

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



FACULTAD DE FARMACIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

***“PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN EL USO
RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS”***

Realizado por: KATY ELIZABETH JACHO ORTIZ



**MÁSTER EN ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL EN FARMACIA
ESPECIALIDAD GESTIÓN Y CALIDAD ASISTENCIAL EN LA
OFICINA DE FARMACIA**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

***“PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN EL USO
RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS”***

REALIZADO POR: KATY ELIZABETH JACHO ORTIZ

TUTORA: MARINA SANCHÉZ HIDALGO

SEVILLA, 2019



MARINA SÁNCHEZ HIDALGO, Profesora del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla,

INFORMA, que el presente trabajo titulado “PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN EL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS” ha sido realizado, bajo mi tutorización y asesoramiento, dentro del Departamento de Farmacología durante el curso académico 2018/19, constituyendo la memoria que presenta la BQF. KATY ELIZABETH JACHO ORTIZ como Trabajo Fin de Máster del Máster en Especialización Profesional en Farmacia, especialidad Gestión y Calidad Asistencial en la Oficina de Farmacia, y que cumple los requisitos necesarios para ser presentado como Trabajo Fin de Máster.

Y para que conste, a los efectos oportunos, se expide el presente informe en Sevilla, a 12 de septiembre de 2019.

Fdo.: MARINA SÁNCHEZ HIDALGO

Vº Bº

Fdo.: MARÍA CONCEPCIÓN PÉREZ GUERRERO
Directora del Departamento

ABREVIATURAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
ADN	Ácido Desoxirribonucleico
AEMPS	Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios
ARN	Ácido Ribonucleico
CACOF	Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos
COFC	Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de A Coruña
COFNA	Colegio Oficial de Farmacéuticos de Navarra
EMA	Enzimas Modificantes de Aminoglucósidos
FDA	Food and Drug Administration
IBP	Inhibidores de la Bomba de Protones
MICOF	Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia
OMS	Organización Mundial de la Salud
PABA	Ácido Para Amino Benzoico
PBP	Proteínas Fijadoras de Penicilina
PIRASAO	Programa Integral de Prevención y Control de las Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria y Uso Apropiado de los Antimicrobianos
PRAN	Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos
PROA	Programas de Optimización de Antimicrobianos
SEFAC	Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria
SIGRE	Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
US	Universidad de Sevilla

ÍNDICE

RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	10
1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS.....	11
1.1.1 Betalactámicos	12
1.1.2 Aminoglucósidos.....	15
1.1.3 Glucopéptidos	17
1.1.4 Macrólidos.....	18
1.1.5 Lincosamidas.....	20
1.1.6 Quinolonas.....	22
1.1.7 Sulfamidas	23
1.1.8 Tetraciclinas	25
1.1.9 Fenicoles	26
1.2 RESISTENCIA BACTERIANA	28
1.2.1 Mecanismos de resistencia bacteriana	28
1. Inactivación del antibiótico por enzimas	28
2. Fracaso de la llegada del antibiótico al punto diana	29
3. Alteración en la unión con el receptor bacteriano	29
1.2.2 Tipos de Resistencia bacteriana de acuerdo al grupo de antibióticos.....	29
1.3 SITUACIÓN DE LAS RESISTENCIAS EN ESPAÑA	31
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	35
3. MATERIALES Y MÉTODO	36
1. Base de datos	36
2. Páginas Web	37
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
5. CONCLUSIONES	54
6. BIBLIOGRAFÍA	55
7. ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Clasificación de los antibióticos	11
Tabla 2	Reacciones adversas e Interacciones de los Betalactámicos.....	13
Tabla 3	Reacciones adversas e Interacciones de los Aminoglucósidos.....	16
Tabla 4	Reacciones adversas e Interacciones de los Glucopéptidos.....	18
Tabla 5	Reacciones adversas e Interacciones de los Macrólidos	20
Tabla 6	Reacciones adversas e Interacciones de las Lincosamidas	21
Tabla 7	Reacciones adversas e Interacciones de las Quinolonas	23
Tabla 8	Reacciones adversas e Interacciones de las Sulfamidas.....	24
Tabla 9	Reacciones adversas e Interacciones de las Tetraciclinas	26
Tabla 10	Reacciones adversas e Interacciones del Cloranfenicol.....	27
Tabla 11	Tipos de Resistencia bacteriana según el grupo de antibiótico.....	30
Tabla 12	Campañas sanitarias sobre el uso racional de antibióticos	39
Tabla 13	Campañas Realizadas por Alumnos de la Facultad de Farmacia de la US.....	43
Tabla 14	Actuaciones de los farmacéuticos comunitarios para promover el uso adecuado de antimicrobianos	49
Tabla 15	Recomendaciones en la Oficina de Farmacia para el uso adecuado y racional de antibióticos	50
Tabla 16	Protocolo de dispensación de antibióticos en infecciones respiratorias	51
Tabla 17	Protocolo de dispensación de antibióticos en conjuntivitis infecciosa	52
Tabla 18	Protocolo de dispensación de antibióticos en patologías dermatológicas	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Estructura de los Betalactámicos	14
Figura 2	Estructura de Aminoglucósidos (Gentamicina)	15
Figura 3	Estructura de Glucopéptidos (Vancomicina)	17
Figura 4	Estructura de Macrólidos (Eritromicina).....	18
Figura 5	Estructura de Lincosamidas (Clindamicina).....	20
Figura 6	Estructura de Quinolonas (Ciprofloxacino).....	22
Figura 7	Estructura de Sulfamidas (Sulfadiazina).....	23
Figura 8	Estructura de Tetraciclinas (Doxiciclina).....	25
Figura 9	Estructura de Anfenicoles (Cloranfenicol).....	26
Figura 10	Mecanismos de resistencia bacteriana	29
Figura 11	Prevalencia del uso de antibióticos en hospitales europeos	33
Figura 12	Eslogan de la campaña del CACOF	39
Figura 13	Eslogan de la campaña del MICOF	40
Figura 14	Eslogan de la campaña del COFC	40
Figura 15	Eslogan de la campaña del COFSalamanca	41
Figura 16	Eslogan de la campaña del COFNA	41
Figura 17	Eslogan de la campaña del COFS	42
Figura 18	Eslogan de la I Campaña de la Facultad de Farmacia de la US.....	43
Figura 19	Eslogan de la II Campaña de la Facultad de Farmacia de la US.....	43

RESUMEN

Los antibióticos son sustancias producidas por microorganismos que tienen la capacidad de inhibir su crecimiento bacteriano o causar su muerte. Actualmente, el uso a demanda de antibióticos ha causado el desarrollo apresurado de mutaciones en los microorganismos provocando resistencias bacterianas, lo cual es un problema mundial de Salud que aqueja tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo. De este modo, se ha estimado que para el año 2050, la tasa anual de muertes por infecciones a causa de bacterias multiresistentes será de 10 millones.

La reducción de la resistencia bacteriana puede alcanzarse a través de la mejora del uso de antibióticos en la comunidad, para lo cual es importante y necesario incluir en las acciones o estrategias, el papel del farmacéutico. Por ello, el objetivo del presente trabajo es recopilar las acciones y estrategias a nivel nacional que los farmacéuticos están realizando con objeto de disminuir dicha resistencia bacteriana.

En España, ya se han puesto en marcha algunas de las iniciativas para el uso correcto y racional de antibióticos en las que incluyen la contribución del farmacéutico comunitario a través de su participación en campañas sanitarias y de educación para la Salud a la población, formación del farmacéutico en aspectos y guías clínicas de prescripción, uso y dispensación de antimicrobianos, investigación básica y asistencial sobre antibióticos desde la farmacia comunitaria y charlas impartidas a centros educativos por parte de los Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

El farmacéutico como profesional sanitario y al estar en contacto cercano con los pacientes, a quien tienen confianza y acuden frecuentemente al presentar algún problema de salud, cumple un papel importante en la concientización del uso racional de antibióticos, para lo cual brinda una atención farmacéutica, aconseja y sobre todo realiza una dispensación informada ayudando a que los pacientes tengan una mayor adherencia terapéutica, reduciendo de esta manera la aparición de resistencias bacterianas.

Palabras Claves: Antibióticos, Farmacéutico, Farmacia Comunitaria, Resistencia bacteriana, Uso Racional.

ABSTRACT

Antibiotics are substances produced by microorganisms that have the ability to inhibit bacterial growth or cause their death. Currently, the use of antibiotics on demand has caused the rapid development of mutations in microorganisms causing bacterial resistance, which is a global health problem that afflicts both developed and developing countries. Thus, it has been estimated that by 2050, the annual rate of deaths from infections due to multi-resistant bacteria will be 10 million.

The reduction of bacterial resistance can be achieved through the improvement of the use of antibiotics in the community, for which it is important and necessary to include in the actions or strategies, the role of the pharmacists. For this reason, the objective of the present work was to recopilate the actions that pharmacists are doing to reduce said bacterial resistance at national level.

In Spain, some of the initiatives for the correct and rational use of antibiotics have already been launched, including the contribution of the community pharmacist, such as participation in health campaigns and health education for the population, training of the pharmacists in aspects and clinical guidelines of prescription, use and dispensing of antimicrobials, basic and care research on antibiotics from the community pharmacies and lectures given to educational centers by the Official Associations of Pharmacists.

The pharmacist as a health professional and being in close contact with patients, whom they trust and frequently come to when presenting a health problem, plays an important role in raising awareness of the rational use of antibiotics, for which it provides pharmaceutical care, advises and above all performs an informed dispensation helping patients to have a greater therapeutic adherence, thus reducing the appearance of bacterial resistance.

KeyWords: Antibiotics, Bacterial Resistance, Community Pharmacy, Pharmacist, Rational Use.

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los antibióticos son sustancias producidas por microorganismos tales como bacterias, hongos y actinomicetes; que tienen la capacidad de inhibir el crecimiento bacteriano por su acción bacteriostática o de producir su muerte por su acción bactericida (Morán; 2014).

A principios del siglo XIX con el descubrimiento de la penicilina se fueron introduciendo en la práctica clínica un gran número de antibióticos, lo cual fue un avance para el tratamiento de enfermedades infecciosas, disminuyendo la morbilidad de este tipo de enfermedades y aumentando la esperanza de vida de las personas (Alós; 2015).

Es importante tener claro que los antibióticos son sustancias que afectan solo a las bacterias, no son eficaces en enfermedades ocasionadas por virus ya que son otro tipo de microorganismos (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2017).

Actualmente, el uso a demanda de antibióticos ha causado el desarrollo apresurado de mutaciones en los microorganismos provocando resistencias bacterianas, disminuyendo la eficacia de los antibióticos en tratamientos terapéuticos para ciertas infecciones (Alós; 2015).

Las resistencias bacterianas se presentan cuando las bacterias adquieren la capacidad de sobrevivir en concentraciones de antibióticos, de manera que el antibiótico no es capaz de matar ni detener el crecimiento de la bacteria. Es así, que la resistencia a los antibióticos constituye un problema mundial para la salud, que conlleva a la necesidad de buscar nuevos fármacos eficaces, contribuye a incrementar los costos médicos, que se alarguen las estancias hospitalarias y que aumente la mortalidad (Alvo, Téllez, Sedano, Fica; 2016).

De acuerdo a la organización mundial de la salud (OMS), cada día aparecen y se propagan nuevos mecanismos de resistencias lo cual es un peligro, porque cada vez son más difíciles o a veces imposible de tratar las enfermedades infecciosas comunes como la neumonía, la tuberculosis, la septicemia, la gonorrea; a causa de que los antibióticos

van perdiendo eficacia. Si no se toman medidas urgentes, muchas infecciones comunes y lesiones menores llegarán a ser posiblemente mortales (OMS; 2018).

1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS

Los antibióticos se clasifican atendiendo a su composición en diferentes grupos (Tabla 1):

Tabla 1. Clasificación de los antibióticos		
BETALACTÁMICOS	<i>Penicilinas</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. De amplio espectro: ampicilina, amoxicilina, bacampicilina, ticarcilina, metampicilina. 2. Sensibles a betalactamasa: bencilpenicilina, fenoximetilpenicilina, bencilpenicilina benzatina. 3. Resistentes a betalactamasa: cloxacilina, oxacilina, flucoxacilina.
	<i>Cefalosporinas</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1ª generación: cefadroxilo, cefalexina, cefradina, cefalotina, cefazolina. 2. 2ª generación: cefaclor, cefprozilo, cefonicida, cefoxitina, cefuroxima. 3. 3ª generación: cefixima, ceftibuteno, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona. 4. 4ª generación: cefepima, cefpiroma. 5. 5ª generación: ceftarolina, ceftobitrol, medocarilo.
	<i>Monobactámicos</i>	aztreonam.
	<i>Carbapenemes</i>	imipenem, meropenem, ertapenem.
	<i>Inhibidores β-lactamasas</i>	ácido clavulánico, sulbactam, tazobactam.
	<i>Estreptomicinas</i>	estreptomicina.
	<i>Otros aminoglucósidos</i>	tobramicina, gentamicina, kanamicina, neomicina, amikacina, netilmicina.
AMINOGLUCÓSIDOS		
GLUCOPÉPTIDOS		vancomicina, teicoplanina.

MACRÓLIDOS	eritromicina, espiramicina, roxitromicina, azitromicina, claritromicina.
LINCOSAMIDAS	clindamicina, lincomicina
ESTREPTOGRAMINAS	pristinamicina, quinupristina / dalfopristina.
SULFAMIDAS	sulfadiazina, sulfametoxazol, sulfametizol, .sulfamazona.
TRIMETOPRIMA	trimetoprima, brodimoprima, iclaprim.
TETRACICLINAS	doxiciclina, limeciclina, oxitetraciclina, tetraciclina, minociclina.
FENICOLES	cloranfenicol.
QUINOLONAS	<i>1ª generación:</i> ácido nalidíxico, ácido pipemídico.
	<i>2ª generación:</i> ciprofloxacino, ofloxacino, norfloxacino.
	<i>3ª generación:</i> levofloxacino.
	<i>4ª generación:</i> moxifloxacino
OTROS ANTIBACTERIANOS	<i>Poliximinas</i> colistina, polimixina B.
	<i>Esteroides antibacterianos:</i> ácido fusídico.
	<i>Derivados imidazólicos</i> metronidazol, tinidazol, ornidazol.
	<i>Derivados del nitrofurano</i> del nitrofurantoína.
	<i>Otros antibacterianos</i> fosfomicina, espectinomicina, daptomicina, metenamina.

Tomado y modificado de (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2016)

1.1.1. BETALACTÁMICOS

Los betalactámicos son un grupo de antibióticos que se caracterizan por presentar en su estructura un anillo betalactámico constituido por cuatro átomos de carbono, poseen un amplio margen terapéutico frente a cocos grampositivos (excepto *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina) y bacilos gramnegativos (Seija & Vignoli, 2006).

Son antibióticos con acción bactericida lenta que inhiben la síntesis de la pared celular bacteriana, de manera que la pared celular es destruida cuando se produce el bloqueo en

la última etapa de la síntesis del peptidoglicano. Para que los betalactámicos actúen la bacteria debe encontrarse en fase de multiplicación ya que es ahí cuando se sintetiza la pared celular. Estos fármacos también intervienen en la activación de la autolisina endógena causando la destrucción de las paredes celulares bacterianas produciendo la muerte del microorganismo (Gómez; García Vázquez; Hernández Torres, 2015).

Están indicados en infecciones de las vías respiratorias, de las vías urinarias, infecciones nosocomiales, infección intraabdominal, meningitis, septicemia, infecciones de la piel y tejidos blandos. Están contraindicados en casos de hipersensibilidad a los betalactámicos (Suárez & Gudiol, 2009).

Por lo general los betalactámicos son fármacos bien tolerados, pero en ocasiones pueden causar ciertos efectos adversos, así como también interaccionar con el uso concomitante con ciertos fármacos (Tabla 2):

Tabla 2. *Reacciones adversas e Interacciones de los Betalactámicos*

Reacciones Adversas

1. *Reacciones de hipersensibilidad*: rash cutáneo y prurito.
2. *Gastrointestinales*: diarrea, náuseas y vómitos.
3. *Hepáticos*: aumento de enzimas hepáticas.
4. *Hematopoyéticos*: Neutropenia, trombocitopenia y eosinfilia.
5. *Nefrotoxicidad*: Raro, en caso que solo se asocie a un aminoglucósido o diurético potente.

Interacciones

1. *Aminoglucósidos*: Sinergismo, aumenta el efecto bactericida de los β -lactámicos.
2. *Macrólidos, Tetraciclinas*: Antagonismo, disminuye el efecto bactericida de los β -lactámicos.
3. *Anticoagulantes cumarínicos y warfarina*: Aumento del efecto anticoagulante.
4. *Inhibidores de la bomba de protones -IBP*: Afectan la solubilidad, biodisponibilidad de los β -lactámicos orales.

Tomado y modificado de (Guía de medicamentos esenciales para el PNA Antimicrobianos, 2017)

Los antibióticos betalactámicos se clasifican a su vez en cinco grupos diferentes (Figura 1):

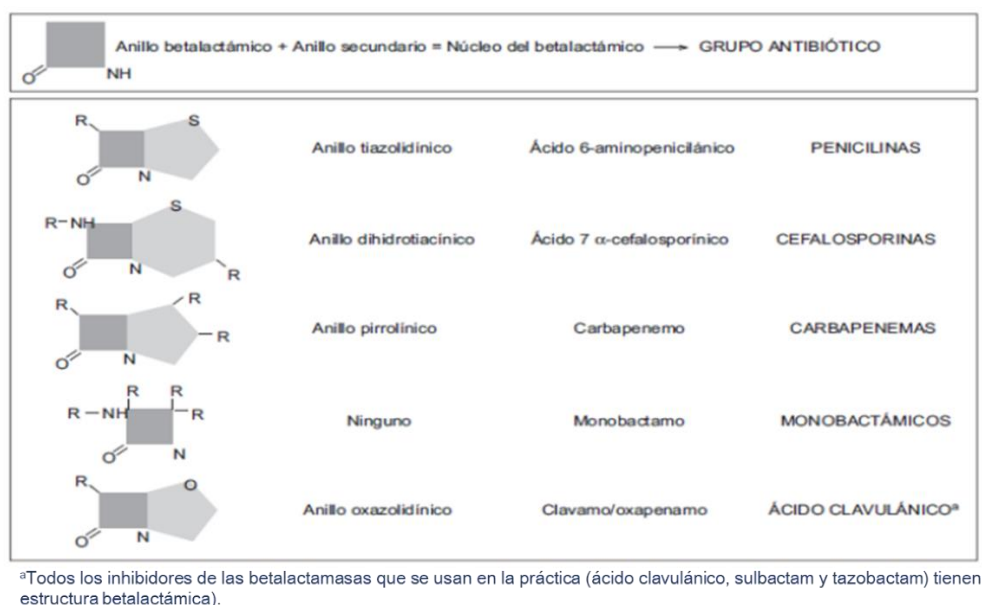


Figura 1. Estructura de los Betalactámicos

Tomada de Rev. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (Suárez & Gudiol, 2009)

1. *Penicilinas.* - Actúan sobre bacterias gram positivas, gram negativas y espiroquetas, en bacterias intracelulares como *Chlamydia*, *Rickettsia*. En su estructura presentan un anillo β -lactámico unido a un anillo tiazolidínico formando el ácido 6-amino-penicilánico responsable de la actividad farmacológica. Al ácido se asocia una cadena lateral variable que es la encargada de las características antibacterianas de cada una de las penicilinas (Benito, 2006).
2. *Cefalosporinas.* - Son fármacos que actúan sobre cocos gram positivos (excepto enterococos, estafilococos resistentes a la meticilina y *Listeria monocytogenes*) y en bacilos gram negativos. Poseen en su estructura un anillo β -lactámico junto a un anillo dihidrotiazínico que dan origen al núcleo cefem del cual provienen diversas cefalosporinas las cuales se clasifican en generaciones dependiendo del tipo de bacteria que ataquen (Mella, Zemelman, Bello, Domínguez, Gonzalez, Zemelman, 2004).
3. *Monobactámicos.* - Presentan buena efectividad frente a *Pseudomonas aeruginosa* (inefectivos en bacterias gram positivas y anaerobias), actúan en contra de bacterias

gram negativas aeróbicas. Estos fármacos en su estructura cuentan con un anillo β -lactámico monocíclico, es decir solo poseen la mitad de dicho anillo (Esparza, 2008).

4. *Carbapenemes*. - Son los betalactámicos con mayor espectro de actividad frente a infecciones nosocomiales, incluyendo infecciones causadas por bacterias gram negativas resistentes como son las enterobacterias productoras de betalactamasas. En su estructura presentan un anillo β -lactámico al igual que las cefalosporinas y penicilinas, pero difiere de estos ya que en el anillo tiazolidínico el átomo de azufre es sustituido por un grupo metileno (Benito, 2006; Gómez, García Vázquez, Hernández Torres, 2015).
5. *Inhibidores β - lactamasas*. - Son sustancias que tienen en su estructura un anillo β -lactámico, que carece de actividad farmacológica, pero presentan una gran afinidad por las enzimas β -lactamasas, las cuales son producidas por bacterias gram positivas, gram negativas, anaerobias y aun por micobacterias. Estos fármacos se unen de manera irreversible y se metabolizan junto a dichas enzimas; por tal razón se los conoce como antibióticos suicidas (Esparza, 2008; Barcelona, Marín, Stamboulí, 2008).

1.1.2. AMINOGLUCÓSIDOS

Los aminoglucósidos son antibióticos que presentan en su estructura dos o más amino-azúcares los cuales están unidos a un anillo aminociclitol por enlaces glucosídicos (Figura 2). Actúan sobre la mayoría de bacilos gram negativos aerobios (Enterobacterias y Pseudomonas), así como también frente a los *Staphylococcus aureus* y estafilococos coagulasa negativos resistentes a la metilina (Seija & Vignoli, 2006).

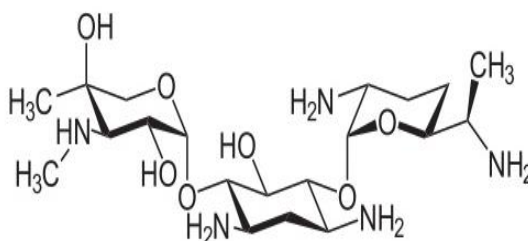


Figura 2. Estructura de Aminoglucósidos (*Gentamicina*)

Tomada de (Química Alkano, 2016)

Son agentes bactericidas que actúan sobre los ribosomas bacterianos de la subunidad 30S, interfiriendo en la lectura correcta del código genético, causando el desarrollo de proteínas bacterianas anómalas o la inhibición total de la síntesis proteica ocasionando la muerte del microorganismo por su potente efecto bactericida que estos antibióticos presentan (Aliño, López, Navarro, Duperval, 2007; Seija & Vignoli, 2006).

Son utilizados en el tratamiento de infecciones severas del abdomen (peritonitis), biliar y vías urinarias, infecciones de la piel, tejidos blandos y quemaduras, septicemias, bacteremia, endocarditis, neutropenia febril, neumonía, meningitis. Están contraindicados en casos de hipersensibilidad a los aminoglucósidos, en pacientes con función renal alterada y durante el embarazo (Mella, Sepúlveda, González, Bello, Domínguez, Zemelman, Ramírez, 2004).

Las interacciones y principales efectos adversos que causan los aminoglucósidos son (Tabla 3):

Tabla 3. *Reacciones adversas e Interacciones de los Aminoglucósidos*

Reacciones Adversas

1. *Neurotoxicidad - ototoxicidad coclear*: pérdida de la audición, tinitus o sensación de taponamiento de los oídos.
2. *Ototoxicidad vestibular*: mareos, inestabilidad, náusea o vómito.
3. *Bloqueo neuromuscular*: entumecimiento, hormigueo, contracciones musculares o convulsiones.
4. *Nefrotoxicidad*: hematuria, polidipsia, anorexia, poliuria o anuria.

Interacciones

1. *Con otros aminoglucósidos*: potencia el riesgo de nefrotoxicidad, ototoxicidad y bloqueo neuromuscular.
2. *Betalactámicos*: efecto antagonista.
3. *Anfotericina B parenteral, Ácido acetil salicílico, Furosemida parenteral*: incrementa el riesgo de nefrotoxicidad, ototoxicidad.

Tomado y modificado de (Molina, Cordero, Palomino, Pachón, 2009)

1.1.3. GLUCOPÉPTIDOS

Los glucopéptidos son antibióticos formados por moléculas complejas que contienen en su estructura central un heptapéptido el cual se encuentra unido a varios azúcares y aminoácidos (Figura 3). Actualmente existen dos glucopéptidos comercializados la vancomicina y la teicoplanina utilizados en la medicina clínica, estos fármacos son activos frente a bacterias gram positivas, por ejemplo, actúan sobre estafilococos y estreptococos, incluyendo *Streptococcus pneumoniae* y *Enterococcus*. También son utilizados en casos de infecciones graves causadas por cocos gram positivos en pacientes alérgicos a las betalactaminas (García, Azanza, Sádaba, Gil, 2003; Henard & Rabaud, 2012).

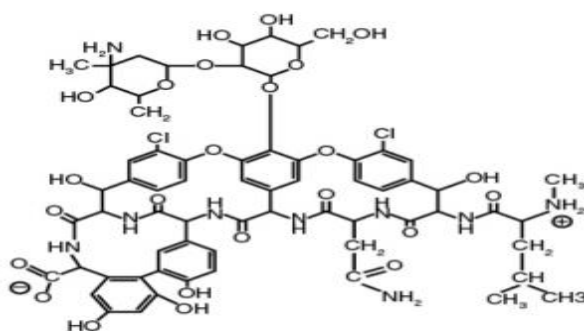


Figura 3. Estructura de Glucopéptidos (Vancomicina)

Tomada de Info-Farmacia.com (López Tricas, 2011)

Los glucopéptidos tienen actividad bactericida, intervienen en la segunda fase de la síntesis de la pared bacteriana impidiendo la formación de peptidoglicano. Dañan a los protoplastos afectando la permeabilidad de la membrana citoplasmática y alteran la síntesis del ARN. Por tal razón estos fármacos tienen una baja resistencia frente a la mayoría de bacterias gram positivas debido a los varios mecanismos de acción que estos fármacos presentan (Pigrau, 2003).

Son utilizados en casos de infecciones graves causadas por cocos gram positivos en pacientes alérgicos a las betalactaminas, así también en casos de sepsis, neumonía, endocarditis, infecciones asociadas a prótesis o implantes, meningitis. Su uso está contraindicado en alergias a los glucopéptidos (Henard & Rabaud, 2012; Pigraua & Almirantea, 2009).

Los efectos adversos que pueden ocasionar los glucopéptidos, así como las interacciones medicamentosas son las siguientes (Tabla 4):

Tabla 4. *Reacciones adversas e Interacciones de los Glucopéptidos*

Reacciones Adversas

1. *Relacionadas con la administración intravenosa:* síndrome del hombre rojo, flebitis.
2. *Reacciones alérgicas:* rash, fiebre, reacciones anafilácticas, dermatitis exfoliativa, eritema multiforme.
3. *Alteraciones hematológicas:* neutropenia, trombocitopenia.
4. *Alteraciones dermatológicas:* erupciones exantemáticas, urticaria.
5. *Nefrotoxicidad:* insuficiencia renal.
6. *Ototoxicidad:* tinnitus, sordera.

Interacciones

1. *Aminoglucósidos, Rifampicina, Fosfomicina, Ácido Fusídico o Cotrimoxazol:* efecto sinérgico.
2. *Colestiramina:* inactiva a los glucopéptidos.

Tomado y modificado de (Pigraua & Almirantea, 2009)

1.1.4. MACRÓLIDOS

Los macrólidos son antibióticos que presentan en su estructura un anillo lactónico formado por 14, 15 o 16 átomos de carbono, al cual se unen varios azúcares neutros mediante enlaces glucosídicos (Lucas, Mestorino, Errecalde, 2007) (Figura 4).

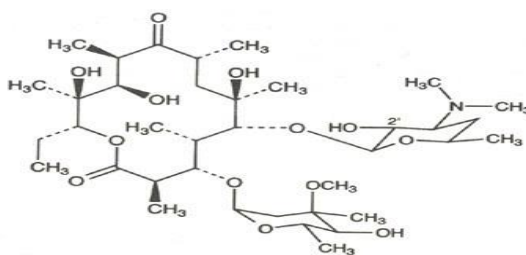


Figura 4. Estructura de Macrólidos (Eritromicina)

Tomada de AccessMedicina (PharmD, et al, 2016)

Tienen actividad antimicrobiana contra bacterias gram positivas, algunas gram negativas como *Haemophilus*, *Moraxella*, *Campylobacter* y en microorganismos de crecimiento intracelular como *Mycoplasma*, *Chlamydia* o *Legionella* (Girón & Ancochea, 2008).

Por su mecanismo de acción se los considera especialmente como antibióticos bacteriostáticos, sin embargo, pueden tener efecto bactericida lo que dependerá de la sensibilidad de la bacteria y de la dosis del fármaco. Cabe indicar que los macrólidos solamente presentan efecto cuando las bacterias se encuentran en fase de crecimiento o en replicación (Sevilla Sánchez, Soy Muner, Soler Porcar, 2010).

Los macrólidos actúan de manera reversible al unirse a los ribosomas de la subunidad 50S inhibiendo la síntesis proteica bacteriana. La unión se da a través de puentes de hidrógeno los cuales se forman por distintos radicales hidroxilos del macrólido y por determinadas bases del ARN ribosómico, lo que ocasiona una interrupción en las reacciones de transpeptidación y translocación (Seija & Vignoli, 2006; Girón & Ancochea, 2008).

Estos fármacos son utilizados en los tratamientos de elección de neumonías causadas por *Mycoplasma pneumoniae* y por *Chlamydia spp*, así como también en pautas de tratamientos empíricos de infecciones respiratorias, otorrinolaringeas, de piel y partes blandas, en faringitis en caso de alergias a los betalactámicos. En la profilaxis de endocarditis infecciosa y en la prevención de la tos ferina. Están contraindicados en casos de hipersensibilidad a los macrólidos y en enfermedades renales (Cobos, Ateka, Pitart, Vila, 2009).

Las reacciones adversas e interacciones medicamentosas que suelen presentar son (Tabla 5):

Tabla 5. Reacciones adversas e Interacciones de los Macrólidos

Reacciones Adversas

1. *Alteraciones gastrointestinales:* náuseas, vómito, diarrea, dolor abdominal.
2. *Reacciones de hipersensibilidad:* exantema, fiebre, prurito.
3. *Inhibición del metabolismo hepático*
4. *Cefalea, mareos, vértigo, somnolencia.*

Interacciones

1. *Anticoagulantes orales:* Potencian el efecto anticoagulante de los cumarínicos.
2. *Carbamazepina, Ácido valproico, Ciclosporina, Digoxina, Midazolam, Teofilina, Estatinas:* Aumenta el nivel plasmático y toxicidad potencial de estos fármacos.
3. *Omeprazol:* Aumenta los niveles plasmáticos de omeprazol.
4. *Efavirenz, Ritonavir:* Aumenta los niveles plasmáticos del macrólido.

Tomado y modificado de (Cobos, Ateka, Pitart, Vila, 2009; Guía de medicamentos esenciales para el PNA Antimicrobianos, 2017)

1.1.5. LINCOSAMIDAS

Las lincosamidas son antibióticos que a diferencia de los macrólidos no presentan el núcleo macrolactónico en su estructura, si no que están formados por un ácido aminado y un azúcar, los cuales se encuentran unidos por una amida (Sánchez, Sáenz, Pancorbo, Lanchipa, Zegarra Del Carpio, 2004) (Figura 5).

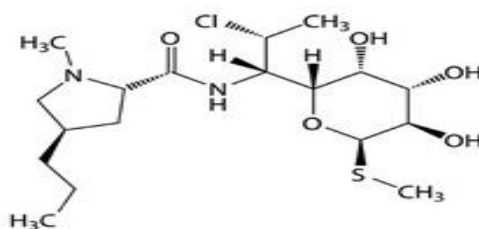


Figura 5. Estructura de Lincosamidas (Clindamicina)

Tomada de AccessMedicina (PharmD, et al, 2016)

Tienen un espectro antibacteriano frente a bacterias gram positivas y suele ser usado principalmente en el tratamiento y profilaxis de infecciones causadas por anaerobios esencialmente en *Bacteroides fragilis* (Esparza, 2008).

Pueden actuar como bacteriostáticos o bactericidas, lo que dependerá de la concentración del fármaco, de la sensibilidad del microorganismo y de la fase de crecimiento. Estos fármacos intervienen sobre la subunidad 50S de los ribosomas bacterianos interfiriendo en la síntesis proteica de la bacteria, lo cual se da al inhibir enzimas que participan en la translocación de la cadena proteica, produciendo proteínas anómalas lo que impide que las bacterias no se puedan replicar. Su uso está contraindicado en pacientes que hayan mostrado ser alérgicos a este grupo de antibióticos (Medina, Benítez, Gómez, 2013; Bot Plus- Web Portalfarma, 2015; Stahl, 2009).

Las reacciones adversas que frecuentemente causan y las posibles interacciones medicamentosas de las lincosamidas se indican a continuación (Tabla 6):

Tabla 6. *Reacciones adversas e Interacciones de las Lincosamidas*

Reacciones Adversas

1. *Diarrea*
2. *Colitis pseudomembranosa*: dolores espásticos abdominales, fiebre, leucocitosis.

Interacciones

1. *Relajantes musculares*: la acción miorrelajante aumenta.
2. *Loperamida, Caolina, Pectina*: incrementa el riesgo de colitis pseudomembranosa.
3. *Cloranfenicol*: Antagonismo.
4. *Macrólidos*: Antagonismo, desarrollo de resistencias cruzadas.

Tomado y modificado de (Esparza, 2008; Bot Plus- Web Portalfarma, 2015)

1.1.6. QUINOLONAS

Las quinolonas son antimicrobianos sintéticos que provienen de una molécula básica compuesta por dos anillos, uno de tipo piridona y otro aromático el cual puede ser bencénico (Seija & Vignoli, 2006) (Figura 6).

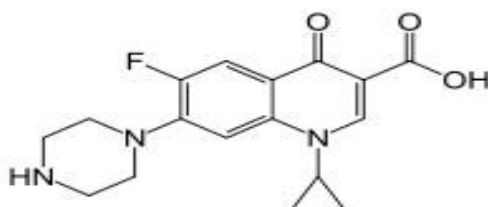


Figura 6. Estructura de Quinolonas (Ciprofloxacino)

Tomada de (Química Alkano, 2016)

Presentan un amplio espectro de acción frente a microorganismos gram positivos y gram negativos, por la alta eficacia que presentan son usados en el tratamiento de enfermedades infecciosas del tracto respiratorio, de tejidos blandos y de transmisión sexual. También en infecciones complicadas de las vías urinarias (Fernández & Sánchez, 2005; Arés, Martínez de la Ossa, Alfayate, 2017).

Son fármacos bactericidas que actúan inhibiendo selectivamente la ADN girasa bacteriana, la cual es una enzima que provoca el superenrollamiento del ADN cromosómico. Al inhibir a esta enzima se produce el efecto bactericida de las quinolonas ocasionando la muerte celular bacteriana por la fragmentación cromosómica (Cué, Morejón, Salup, 2005; Álvarez, Garza, Vázquez, 2015).

Su uso está contraindicado en pacientes hipersensibles, epilépticos, en niños o adolescentes en crecimiento, durante el primer trimestre de gestación y en la lactancia (Arés, Martínez de la Ossa Sáenz, Alfayate, 2017).

Las reacciones adversas que pueden causar estos antibióticos, así como las interacciones por el uso concomitante con ciertos medicamentos, se detallan a continuación (Tabla 7):

Tabla 7. *Reacciones adversas e Interacciones de las Quinolonas*

Reacciones Adversas

1. *Erosión del cartílago articular*
2. *Efectos gastrointestinales*: náuseas, vómitos, dolor abdominal, dispepsia, diarrea, pérdida de apetito.
3. *Sistema Nervioso Central*: ansiedad, mareos, cefalea, nerviosismo, somnolencia, insomnio, convulsiones, fatiga, agitación y temblores.
4. *Hipersensibilidad*: eritema, prurito, urticaria.

Interacciones

1. *Antiácidos orales*: disminuyen la absorción de las fluoroquinolonas.
2. *Anticoagulantes orales*: riesgo hemorrágico.
3. *Ciclosporina A*: riesgo de toxicidad por ciclosporina.
4. *Diazepam*: riesgo de toxicidad por diazepam.
5. *Hierro*: riesgo de ineficacia de fluoroquinolonas.

Tomado y modificado de (Arés, Martínez de la Ossa Sáenz, Alfayate, 2017)

1.1.7. SULFAMIDAS

Las sulfonamidas son antibióticos que presentan una estructura parecida al ácido para-aminobenzoico, lo cual es requerido por las bacterias para sintetizar el ácido fólico (Pérez & Iglesias, 2003) (Figura 7).

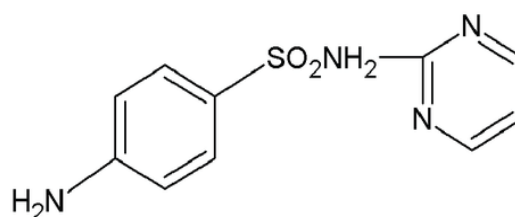


Figura 7. *Estructura de Sulfamidas (Sulfadiazina)*

Tomada de Univ. Sci. vol.19 (1) (Talero, Medina1, Rozo, 2014)

Por su amplio espectro de acción son utilizados frente a la mayoría de bacterias gram positivas incluyendo cepas de estreptococos, estafilococos y neumococos; así como también actúan frente a numerosas bacterias gram negativas como especies de

enterobacterias, *Neisseria spp.* y patógenos respiratorios. Sin embargo, su uso clínico ha disminuido debido a la aparición de resistencias bacterianas (Vicente & Pérez Trallero, 2010).

Las sulfamidas tienen acción bacteriostática y actúan inhibiendo la síntesis del ácido fólico, es decir que dificultan la incorporación del ácido para aminobenzoico (PABA) a la molécula de ácido fólico, impidiendo que se realice su biosíntesis lo cual es esencial para que las bacterias crezcan y se repliquen (Pérez & Iglesias, 2003).

Están indicadas en el tratamiento de enfermedades causadas por infecciones urinarias, respiratorias, gastrointestinales agudas y en algunas infecciones específicas como la nocardiosis. Su uso está contraindicado en casos de hipersensibilidad, insuficiencia renal, hepática, anemia megaloblástica, durante el embarazo y lactancia (Esparza, 2008; Guía de medicamentos esenciales para el PNA Antimicrobianos, 2017).

Estos antibióticos interactúan con ciertos medicamentos y pueden causar las siguientes reacciones adversas (Tabla 8):

Tabla 8. *Reacciones adversas e Interacciones de las Sulfamidas*

Reacciones Adversas

1. *Alteraciones gastrointestinales*: náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal.
2. *Hipersensibilidad*: rash cutáneo, urticaria o fotosensibilidad, cefaleas.
3. *Alteraciones hematológicas*: trombocitopenia, anemia aplásica.
4. *Fallo renal*
5. *Hipoglucemia*
6. *Hiponatremia*

Interacciones

1. *Anticoagulantes orales*: riesgo hemorrágico.
2. *Antidiabéticos orales*: riesgo de hipoglucemia.
3. *Ciclosporina A*: riesgo de ineficacia de la ciclosporina.
4. *Fenitoína*: riesgo de toxicidad por fenitoína.
5. *Metotrexato*: riesgo de toxicidad por metotrexato.

Tomado y modificado de (Guía ABE, 2008; Guía de medicamentos esenciales para el PNA Antimicrobianos, 2017)

1.1.8. TETRACICLINAS

Las tetraciclinas pertenecen a un grupo de antibióticos que poseen una estructura tetracíclica lineal formada por 4 anillos bencénicos los cuales se encuentran unidos entre sí (Morejón, Salup, Cué, 2003) (Figura 8).

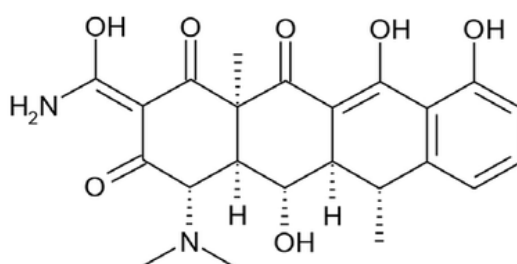


Figura 8. Estructura de Tetraciclinas (Doxiciclina)

Tomada de Avances de la Ciencia Veterinaria vol 22 (1 y 2) (Jara, 2007)

Son antibióticos que presentan acción bacteriostática de amplio espectro sobre las bacterias gram positivas, gram negativas, aerobias y anaerobias. También son eficaces en microorganismos que desarrollan resistencia a los antibióticos betalactámicos como Rickettsias, Micoplasmas y Chlamydia spp (Mendoza Patiño & Campos Sepúlveda, 2008).

Actúan inhibiendo la síntesis proteica de la bacteria, para lo cual las tetraciclinas se fijan de manera reversible a los ribosomas bacterianos de la subunidad 30S impidiendo el acceso del aminoacil del ARN de transferencia al sitio aceptor en el complejo de ribosoma - ARN mensajero, evitando así que se incluyan aminoácidos nuevos a la cadena peptídica en crecimiento (Mendoza Patiño & Campos Sepúlveda, 2008).

Están indicados como primera elección en tratamientos contra el cólera, brucelosis, infecciones por Rickettsias, Chlamydia y Espiroquetas; así como también son utilizados como alternativa en tratamientos de infecciones por Legionella y Micoplasma. Su uso está contraindicado en hipersensibilidad, en niños menores de 8 años, durante el embarazo y lactancia (Pérez & Iglesias, 200; Guía ABE, 2008).

Las tetraciclinas causan las siguientes reacciones adversas e interaccionan con los siguientes medicamentos (Tabla 9):

Tabla 9. *Reacciones adversas e Interacciones de las Tetraciclinas*

Reacciones Adversas

1. *Alteraciones gastrointestinales:* náuseas, vómitos, diarrea y molestias epigástricas.
2. *Erupciones cutáneas e hipersensibilidad a la luz.*
3. *Toxicidad renal*
4. *Alteraciones dentarias, óseas y de las uñas.*

Interacciones

1. *Anticoagulantes orales:* riesgo hemorrágico.
2. *Alcohol, antiácidos, barbitúricos, carbamazepina, hierro oral, fenitoína, productos lácteos:* reduce la absorción de las tetraciclinas.
3. *Digoxina:* riesgo de intoxicación digitalica.
4. *Metotrexato:* riesgo de toxicidad por metotrexato.

Tomado y modificado de (Guía ABE, 2008; Guía de medicamentos esenciales para el PNA Antimicrobianos, 2017)

1.1.9. FENICOLES

Los fenicoles son antimicrobianos que estructuralmente se derivan del ácido dicloro acético, siendo el cloranfenicol el antibiótico más característico de este grupo (Bregante & San Andrés, 2004) (Figura 9).

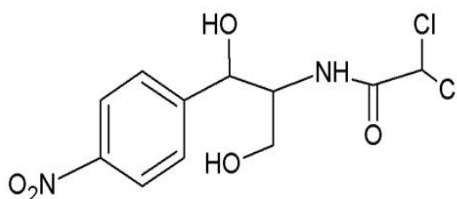


Figura 9. *Estructura de Anfenicoles (Cloranfenicol)*

Tomada de Microbiología médica, 26e (Brooks, Carroll, Butel, Morse, Mietzner, 2014)

Son antibióticos de acción bacteriostática de amplio espectro frente a varios microorganismos aerobios y anaerobios, gram positivos y gram negativos, activo contra

Haemophilus influenzae, Salmonella, Micoplasmas, Rickettsias y Chlamydias (Esparza, 2008).

Inhiben la síntesis de las proteínas bacterianas, para lo cual el antibiótico ingresa al interior de la bacteria por difusión facilitada, en donde se une a la subunidad ribosomal 50S impidiendo que se dé la transpeptidación entre los aminoácidos de la cadena peptídica, bloqueando así la síntesis o el alargamiento de las cadenas; dando lugar a una acción bacteriostática (Bregante & San Andrés, 2004).

Presentan alta toxicidad por lo que su uso actual es limitado y solamente es empleado en tratamientos de infecciones sensibles (por ejemplo: infecciones por Salmonella, meningitis por *H. influenzae*, infecciones por *B. fragilis*, infecciones por rickettsias) en que comprometan la vida del paciente y no haya otra alternativa terapéutica, su uso está contraindicado (Bregante & San André, 2004).

El cloranfenicol causa las siguientes reacciones adversas e interacciona con los siguientes medicamentos (Tabla 10):

Tabla 10. *Reacciones adversas e Interacciones del Cloranfenicol*

Reacciones Adversas

1. *Depresión de la médula ósea.*
2. *Náuseas, vómitos y diarrea.*
3. *Síndrome del bebé gris en neonatos.*

Interacciones

1. *Anticoagulantes orales:* incrementa el tiempo de protrombina.
2. *Sulfonilureas:* incrementa el efecto hipoglucemiante.
3. *Barbitúricos, fenitoína, rifampicina, etionamida, ciclofosfamida:* reduce el metabolismo e incrementa la vida media de estos fármacos.

Tomado y modificado de (Guía ABE, 2008; Botplusweb.portalfarma)

1.2. RESISTENCIA BACTERIANA

La resistencia bacteriana es la capacidad que presentan los microorganismos de sufrir cambios cuando se ven expuestos a los antibióticos ya que resisten al daño que desencadena el efecto del fármaco, dando lugar a que el medicamento no sea eficaz y a que las infecciones persistan en el organismo (Muñoz, Arango, Jaramillo, 2004; Cárdenas, Castillo, De Cámara, González, 2018).

La resistencia de las bacterias a los antibióticos puede ser a través de diversos tipos:

1. **Natural o intrínseca.** – Cuando las bacterias de una misma cepa son resistentes a un determinado antibiótico, ya sea porque carecen del sitio de acción o porque son impenetrables. Por ejemplo, es el caso de las bacterias gram negativas que son impenetrables a la penicilina G al presentar ciertas diferencias en su pared bacteriana en comparación al de las bacterias gram positivas (Oromí Duricha, 2003; Paredes & Roca, 2004).
2. **Adquirida.** – Cuando la resistencia bacteriana solo se presenta en algunas cepas de una misma especie que por lo general suelen ser sensibles, esta resistencia puede darse por mutaciones cromosómicas o por la adquisición de nuevos genes (Oromí Duricha, 2003).

1.2.1. MECANISMOS DE RESISTENCIA BACTERIANA

A su vez los mecanismos principales (Figura 10) por los que desarrollan resistencia las bacterias son mediados por:

1. **Inactivación del antibiótico por enzimas**

Las bacterias tienen la capacidad de producir enzimas las cuales causan cambios en las estructuras de los antibióticos provocando que estos pierdan su funcionalidad (Tafur J, Torres J, Villegas, 2008).

2. Fracaso de la llegada del antibiótico al punto diana

Las bacterias provocan mutaciones en las porinas de la pared celular lo cual interfiere en la entrada de ciertos antibióticos, alteran los sistemas de transporte o causan la salida del fármaco por bombas de expulsión activa dando lugar a que el antibiótico no se concentre en la cantidad adecuada para que pueda actuar de manera eficaz (Muñoz, Arango & Jaramillo, 2004; Tafur J, Torres J, Villegas, 2008).

3. Alteración en la unión con el receptor bacteriano

Las bacterias tienen la capacidad de modificar el lugar donde el antibiótico se une a la bacteria para evitar la función de está. Este mecanismo suele ser utilizado principalmente por las bacterias gram positivas (Tafur J, Torres J, Villegas, 2008).

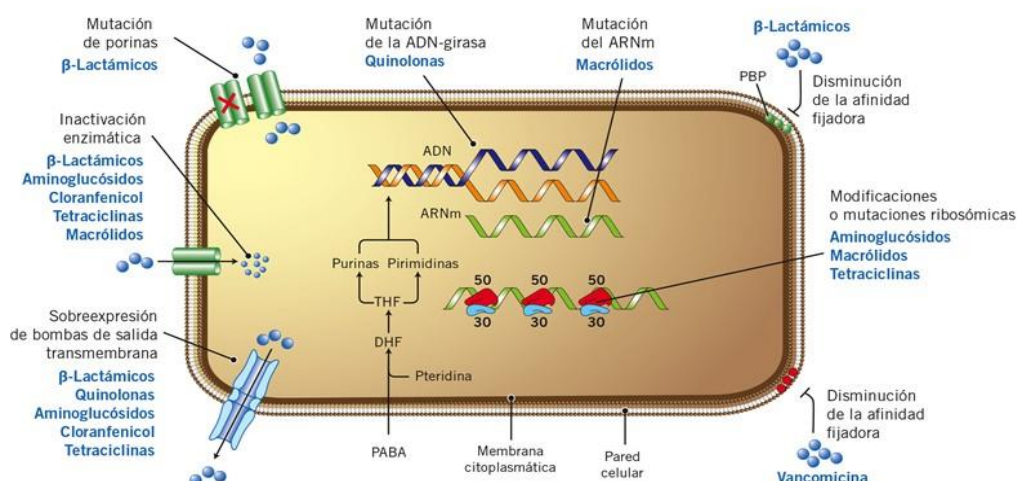


Figura 10. Mecanismos de resistencia bacteriana

Tomada de Farmacología Básica y Clínica (Velázquez, 2017)

1.2.2. TIPOS DE RESISTENCIA BACTERIANA DE ACUERDO AL GRUPO DE ANTIBIÓTICOS

Los tipos de resistencia bacteriana de acuerdo al grupo de antibiótico se detalla a continuación (Tabla 11):

Tabla 11. Tipos de Resistencia bacteriana según el grupo de antibiótico

Grupo de Antibiótico	Mecanismo de resistencia
<i>Betalactámicos</i>	Las bacterias producen enzimas β -lactamasas codificadas por plásmidos, las cuales rompen el anillo betalactámico quedando inactivo, impidiendo su ingreso a través de la pared celular. Dichas enzimas son producidas por varios microorganismos como: estafilococo, <i>E. coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
<i>Aminoglucósidos</i>	Ocurre por mutación de los genes de proteínas ribosomales o del ARN 16S como es el caso de la estreptomicina. Los demás aminoglucósidos se relacionan a la inactivación de los compuestos debido a la producción mediada por plásmidos de enzimas modificantes de aminoglucósidos.
<i>Glucopéptidos</i>	Existen varios fenotipos de resistencia que involucran por lo menos a cinco grupos de genes diferentes denominados VanA a la E, los cuales presentan mecanismos de resistencia parecidos que consisten en la alteración de la diana de actuación de los glucopéptidos, siendo el efecto final la síntesis del dipéptido D-alanina-D-alanina que será sustituido por D-alanina-D-lactato o por D-alanina-D-serina, los cuales poseen baja afinidad por este grupo de antibióticos.
<i>Macrólidos</i>	Se da por un mecanismo de bomba de expulsión activa, en que la bacteria una vez que activa el mecanismo expulsa fuera del citoplasma bacteriano al macrólido el cual está intentando llegar a unirse a la subunidad 50S del ribosoma para bloquear la síntesis proteica de la bacteria.
<i>Lincosamidas</i>	Ocurre por la acción de enzimas que inactivan las lincosamidas, el gen responsable de codificar esta enzima es el gen <i>lnu</i> , por expulsión activa del antimicrobiano relacionado con diferentes genes de codificación plasmídica y por modificación de la diana por mutaciones cromosómicas.
<i>Sulfamidas</i>	Sucede por mutaciones ocasionando una hiperproducción de ácido para-aminobenzoico (PABA) o la síntesis de dihidropteroato sintetasa las cuales presentan poca afinidad por el antimicrobiano.

<i>Tetraciclinas</i>	Se da principalmente por la protección ribosomal, es decir evita la unión del fármaco a la diana. Así también puede darse por la expulsión del antibiótico al exterior de la célula por medio de bombas de expulsión activa.
<i>Fenicoles</i>	Es frecuente y se debe a la producción de una enzima acetiltransferasa específica la cual inactiva al antibiótico, la enzima suele ser codificada por genes plasmídicos.
<i>Quinolonas</i>	Ocurre por mutaciones cromosómicas que afectan las regiones determinantes de ADN girasa y topoisomerasa IV, lo cual se da por errores de transcripción durante la replicación cromosómica.

Tomado y modificado de (Esparza, 2008; Mella, Zemelman, Bello, Domínguez, Gonzalez, Zemelman, 2004; Vignoli R & Seija V, 2006; Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2011; Oromí Durich, 2003; Vicente & Pérez Trallero, 2010; Álvarez, Garza & Vázquez, 2015)

1.3. SITUACIÓN DE LAS RESISTENCIAS EN ESPAÑA

En todo el mundo la resistencia a los antibióticos está aumentando a niveles peligrosos, cada día surgen y se propagan nuevos mecanismos de resistencia, razón por la cual la OMS la ha calificado como un problema “urgente” de salud mundial (OMS, 2017).

España es uno de los primeros países en consumo de antibióticos en humanos sin razón epidemiológica justificada, como indica la OMS las infecciones causadas por bacterias multiresistentes continúan siendo unos de los principales problemas sanitarios de España. De acuerdo a datos del Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN) correspondientes a 2017, la media española de consumo de antibióticos se sitúa en 26,9 dosis diaria definida (DDD) por cada 1.000 habitantes y día (DHD) (AEMPS, 2018).

Las bacterias multiresistentes con mayor frecuencia notificadas son (OMS, 2018):

1. *Escherichia coli* resistente a las fluoroquinolonas, es uno de los antibacterianos más utilizados en el tratamiento de infecciones urinarias.
2. *Klebsiella pneumoniae* resistente a los carbapenémicos, antibacteriano utilizado como último recurso terapéutico en infecciones nosocomiales como neumonía, septicemia

o de las infecciones de los recién nacidos y de los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.

3. *Staphylococcus aureus* causante de las infecciones de la piel y de los tejidos blandos.
4. *Streptococcus pneumoniae* causante de infecciones invasivas como neumonía, meningitis, septicemia y fiebre de foco.
5. *Pseudomonas aeruginosa* causante de neumonías en pacientes hospitalizados y de infecciones en pacientes inmunodeprimidos.

El 29 de mayo de 2012 el Consejo de la Unión Europea impulsa a los Estados miembros a desarrollar e implementar planes de acción para combatir a las resistencias bacterianas. Es así que, en España este requerimiento se oficializa en marzo de 2014 con la creación del Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN) bajo la coordinación de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS, 2018).

El PRAN trabaja con la finalidad de mejorar los sistemas de vigilancia del consumo de antibióticos y la resistencia a los mismos, tanto en el ámbito de la salud humana como en el de la sanidad animal. Está conformado por seis líneas estratégicas que son (PRAN, 2018):

1. **Vigilancia** del consumo y de las resistencias de antibióticos en la población, hospitales, centros de salud, granjas y explotaciones ganaderas.
2. **Control** del desarrollo de resistencia a los antibióticos.
3. **Prevención** demostrada en el fomento de las buenas prácticas de higiene que ayuden a la prevención de infecciones en los hospitales, Atención Primaria y granjas.
4. **Investigación** para mejorar el conocimiento de las causas y las consecuencias de la aparición y propagación de las resistencias a los antibióticos.

5. **Formación** acerca del problema de la resistencia y el uso prudente de los antibióticos.
6. **Comunicación** que debe concienciar a la población sobre la importancia del uso prudente de los antibióticos.

Los avances alcanzados por el PRAN han permitido la realización del Primer análisis integrado del consumo de antibióticos en personas y animales y su relación con la aparición de resistencia (JIACRA España), en el cual reporta que en el ámbito hospitalario hay un aumento de la resistencia a cefotaxima e imipenem detectados en aislamientos invasivos de *Klebsiella pneumoniae* entre 2012 y 2016. Así también, indica que de acuerdo a los datos de 2016 los antibióticos más usados en Atención Primaria corresponden a las familias de los betalactámicos (64,09%), los macrólidos (10,47%) y las quinolonas (10,54%) (PRAN, 2018).

En salud humana el consumo total de antibióticos en España ha permanecido relativamente constante durante los últimos tres años, aunque sigue situándose entre los más elevados de Europa y registra una subida del 9,5% en el ámbito hospitalario desde el año 2012 (PRAN, 2018).

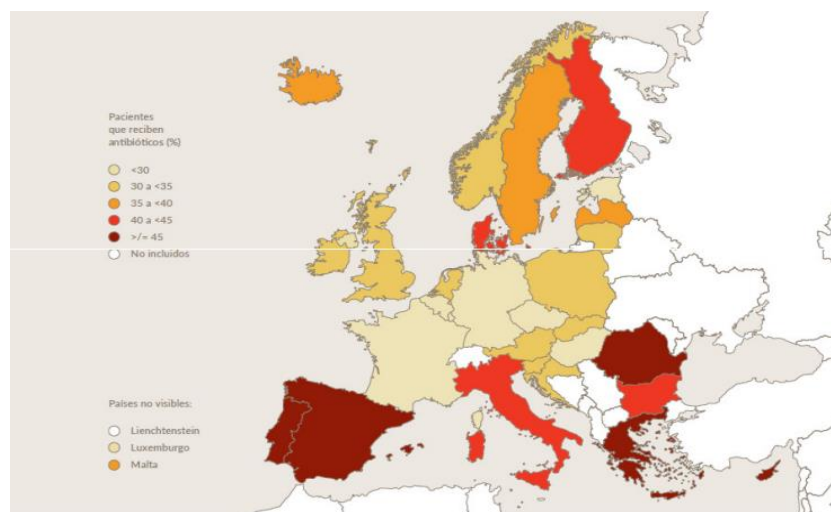


Figura 11. Prevalencia del uso de antibióticos en hospitales europeos

Tomada de (Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, 2016)

La Asamblea Mundial de la Salud aprueba en mayo de 2015 un Plan de Acción Mundial para la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos, con el propósito de

garantizar que se pueda continuar tratando y previniendo enfermedades infecciosas con el uso de medicamentos eficaces y seguros (OMS, 2017).

Para lo cual es necesario concientizar a la sociedad y a que comprendan sobre la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y capacitaciones eficaces. Así también es importante reforzar las medidas de higiene y prevención de las infecciones, incluida la vacunación, lo cual puede limitar la propagación de microorganismos resistentes y reducir el uso inapropiado o excesivo de los antimicrobianos (OMS, 2017).

La OMS recomienda las siguientes medidas para detener la resistencia a los antibióticos (OMS, 2015):

1. *Médicos, enfermeros, veterinarios y otros trabajadores de salud:* no prescribir, ni dispensar antibióticos a menos que sea estrictamente necesario. En caso de prescribir investigar cual es el antibiótico indicado de acuerdo al problema de salud que presente el paciente o del animal que esté tratando.
2. *Usuarios de los servicios de atención sanitaria:* solo tomar antibióticos cuando hayan sido prescritos por un profesional de salud. En caso de tomarlos se debe completar el tratamiento, ya que el incumplimiento del mismo ayuda al origen de resistencias.
3. *Industria farmacéutica:* debe apresurar e intensificar sus esfuerzos para investigar y desarrollar nuevos antibióticos.
4. *Instancias gubernamentales:* es importante contar con planes nacionales concretos para el control y prevención de resistencias a los antibióticos.

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Las resistencias a los antimicrobianos es un problema mundial de Salud que va aumentando exponencialmente y que aqueja tanto a países desarrollados como a países que se encuentran en vías de desarrollo. Se ha estimado que para el año 2050 la tasa anual de muertes por infecciones a causa de bacterias multiresistentes será de 10 millones, cifra que excede el número de personas que actualmente mueren a causa de cáncer cada año (Ruiz Contreras & Albañil Ballesteros, 2018).

Las bacterias multiresistentes son cada vez más frecuentes principalmente en los hospitales, tras un cotejo de datos realizado de cepas de bacterias resistentes provenientes de aislados clínicos en los últimos diez años se evidencia tanto en España como en la mayoría de los países de la Unión Europea una alarmante evolución de la resistencia de las bacterias a los antibióticos, y por consiguiente representa un gasto económico elevado debido a que las resistencias bacterianas son más caras y difíciles de tratar (Bot Plus - Web de Portalfarma, 2017; OMS, 2018).

La reducción de la resistencia bacteriana puede alcanzarse a través de la mejora del uso de antibióticos en la comunidad, para lo cual es importante y necesario incluir en las acciones o estrategias, el papel del farmacéutico, el cual es un profesional sanitario cercano a la sociedad que puede aportar información a los pacientes con respecto a la posología, a la duración del tratamiento prescrito y asegurarse de que el paciente haya comprendido lo informado, lo que ayudará en gran manera a que los pacientes conozcan sobre la función de los antibióticos en las infecciones (Fernández Urrusuno, 2018).

Por lo antes expuesto el objetivo de este trabajo de fin de máster fue recopilar las acciones que los farmacéuticos y sus órganos representantes están realizando en España para contribuir en la lucha contra la resistencia bacteriana, acciones que ayuden a concientizar a los pacientes sobre la importancia que tiene el uso racional de los antibióticos frente a las infecciones bacterianas, ya que una de las principales causas de las resistencias es debido al uso inapropiado y la automedicación de los mismos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la ejecución del presente trabajo de fin de máster se ha realizado una revisión bibliográfica a partir de mayo a julio del presente año, utilizando fuentes de información procedentes de páginas web de organismos oficiales y bases de datos, las cuales me han facilitado información de calidad como artículos, informes y revistas científicas.

La estrategia de búsqueda se ha basado en la utilización de las siguientes palabras claves: “antibióticos”, “resistencia bacteriana”, “farmacéutico” y “uso racional” y en inglés: “antibiotics”, “bacterial resistance”, “pharmacist” y “rational use”. El operador utilizado en esta búsqueda ha sido “y/and” para relacionar los términos y/o combinarlos.

Los límites establecidos para la búsqueda de los artículos es que se hayan publicado entre 2001 y 2019, direccionándose así a los artículos actuales, y que los artículos publicados estén en español o inglés. El acceso a las bases de datos ScienceDirect y Scopus se lo ha realizado a través del catálogo FAMA de la Universidad de Sevilla.

A continuación, se indican las fuentes de información utilizadas procedentes de:

Bases de datos

1. **PubMed:** Base de datos bibliográfica especializada en ciencias de la salud. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
2. **Scielo:** Biblioteca virtual que contiene una colección de revistas científica que abarca varias áreas. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>
3. **Elsevier:** Editorial de libros de medicina y literatura científica. Ofrece soluciones digitales como: Scopus, ScienceDirect, Mendeley, Evolve, Knovel, Reaxys, ClinicalKey. Disponible en: <https://www.elsevier.com/>
4. **Google Académico:** Buscador especializado en contenidos científico-académico. Disponible en: <https://scholar.google.es>

5. **Dialnet:** Portal bibliográfico que contiene información científica hispana. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/>
6. **IntraMed:** Portal médico que contiene información científica actualizada. Disponible en: <https://www.intramed.net>

Páginas Web

1. **Guía ABE:** Contiene información actualizada sobre enfermedades infecciosas en pediatría, es una guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico. Disponible en: <https://guia-abe.es/>
2. **Portalfarma:** Página web del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Contiene información sobre aspectos de interés profesional para la farmacia. Disponible en: <https://www.portalfarma.com/>
3. **Seimc:** (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica) Es una sociedad científica que trabajan en el campo de la patología infecciosa. Disponible en: <https://seimc.org>
4. **SAS:** (Servicio Andaluz de Salud) Organismo autónomo adscrito a la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/>
5. **PIRASOA:** Es un programa integral de prevención y control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria y uso apropiado de los antimicrobianos. Disponible en: <http://pirasoa.iavante.es>
6. **PRAN:** (Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos) Es un plan orientado a disminuir el riesgo de selección y extensión de resistencia a los antibióticos. Disponible en: <http://resistenciaantibioticos.es/es>

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PAPEL DEL FARMACÉUTICO

El profesional farmacéutico por las diversas funciones que realiza a lo largo de la cadena del medicamento desde su investigación, dispensación, control e información sobre su uso, tiene una responsabilidad y un rol importante en la lucha contra las resistencias bacterianas (*Bot Plus - Web de Portalfarma, 2017*).

Es así que en España el **farmacéutico** tanto en el **ámbito hospitalario** como en **Atención Primaria** forma parte del equipo multidisciplinario de los Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA), los cuales son programas que trabajan en la optimización de la prescripción de antibióticos con el fin de mejorar el pronóstico de los pacientes, disminuir los efectos adversos, controlar la presencia de resistencias y garantizar el uso de tratamientos eficaces (*Plan Nacional Resistencia Antibióticos, 2018*).

El farmacéutico en el equipo (PROA) contribuye con sus conocimientos sobre el medicamento, disminuyendo la utilización de tratamientos innecesarios, evitando el uso de antiinfecciosos de uso restringido y optimizando la terapia (*Aquerreta, Aldaz, Del Pozo, Leiva, Idoate, 2016*).

En Andalucía el 22 de febrero de 2013 se aprueba el Programa integral de prevención, control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria y uso apropiado de los antimicrobianos (PIRASOA) y se inicia en enero de 2014, el cual es aplicado en el Sistema Sanitario Público Andaluz, con Atención Hospitalaria y Atención Primaria. En Atención primaria se aplica exclusivamente el PROA, ya que en ella se prescriben el 90% de los antibióticos. Es así, que en los centros de Atención Primaria de Andalucía se ha logrado reducir el consumo de antibióticos en un 21% desde la creación de dicho programa (*Programa PIRASOA, 2014*).

En España, ya se han puesto en marcha iniciativas que incluyen entre sus líneas estratégicas, la contribución del **farmacéutico comunitario**, las cuales se detallan a continuación:

4.1.1. Participación en Campañas Sanitarias y de Educación para la Salud a la población

Los farmacéuticos españoles desde hace algunos años vienen trabajando activamente tanto de forma individual como a través de la Organización Farmacéutica Colegial para combatir la resistencia bacteriana.

La **Organización Farmacéutica Colegial** tiene como uno de sus objetivos la promoción de estrategias que garanticen un uso adecuado de los medicamentos, debido a que es consciente del problema que origina la resistencia a los antibióticos en la población (Portalfarma.com - Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017).

El **Consejo General** y los **Colegios de Farmacéuticos** en los últimos cuatro años han venido realizando cerca de 100 campañas sanitarias (Tabla 12), de las cuales algunas de ellas han sido centradas específicamente en el uso correcto de los antibióticos; así como también acciones encaminadas para la formación de los profesionales farmacéuticos como por ejemplo Jornadas sobre el “Uso racional de antibióticos” (Portalfarma.com - Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017).

Tabla 12. Campañas sanitarias sobre el uso racional de antibióticos

“Antibióticos son tus aliados no los conviertas en enemigos”

El Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos en el 2017 ejecutó una campaña orientada tanto a pacientes como a usuarios de las farmacias andaluzas, bajo el lema “*si toman antibióticos cuando no lo necesitan, dejarán de servirles cuando lo necesiten*”, con el objetivo de informar que cada año en España mueren cerca de 2.500 personas a causa de infecciones por bacterias resistentes a los antibióticos.

Disponible en: <https://www.cacof.es/antibioticos-son-tus-aliados-no-los-conviertas-en-enemigos-1/>



Figura 12. Eslogan de la campaña del CACOF

Tomada de (Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017)

“Antibióticos. Tómatelos en serio”

El Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia el 18 de noviembre de 2017 se suma a esta campaña, con el fin de concienciar a la población del riesgo que tiene el uso inapropiado de los antibióticos, aportando consejos educativos por parte del farmacéutico comunitario a los pacientes con la intención de que estos modifiquen su comportamiento y tengan una mayor eficacia y adherencia a los tratamientos antibióticos. Disponible en: <https://www.micof.es/ver/3655/campañas-y-carteleria.html>



Figura 13. Eslogan de la campaña del MICOF

Tomada de (Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia, 2017)

“Que los antibióticos no luchen en tu contra”

El Colegio Oficial de Farmacéuticos de A Coruña en el 2016 realizó dicha campaña encaminada a que el uso de antibióticos se lo debe hacer bajo prescripción médica y que para su dispensación es importante la entrega de la receta médica en la farmacia comunitaria. Disponible en: <https://www.cofc.es/campana/55-consumo-responsable-antibioticos-2016>



Figura 14. Eslogan de la campaña del COFC

Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de A Coruña, 2016)

“Los antibióticos siempre con receta en la farmacia”

El Colegio Oficial de Farmacéuticos de Salamanca en el 2016 puso en marcha dicha campaña con el fin de concienciar al paciente sobre la importancia que tiene el uso correcto de los antibióticos y sobre los efectos peligrosos que puede causar la automedicación. Disponible en:

<https://cofsalamanca.com/campannas.aspx?idMenu=68&idCampanna=5>



Figura 15. Eslogan de la campaña del COFSalamanca

Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de Salamanca, 2016)

“Uso correcto de antibióticos ¿Por qué es importante?”

El Colegio Oficial de Farmacéuticos de Navarra, en colaboración con el Servicio Navarro de Salud realizan la campaña dirigida a la población con la finalidad de informar a la ciudadanía sobre el uso correcto y racional de los antibióticos. Disponible en: <http://www.cof-navarra.com/Canales/Ficha.aspx?IdMenu=77fb8938-59fa-43a9-b2b4-388f6ad621c9&Cod=d07e7a34-8e7c-4ed3-bef4-dc859fecf34e&Idioma=es-ES>

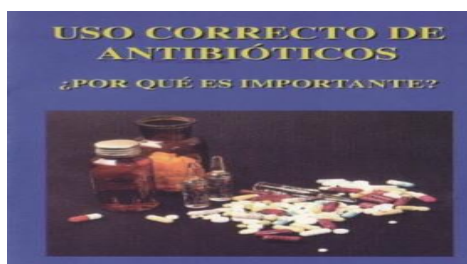


Figura 16. Eslogan de la campaña del COFNA

Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de Navarra, 2017)

“Antibióticos. Tu farmacéutico te informa”

El Colegio Oficial de Farmacéuticos de Soria realiza una campaña informativa dirigida a la población sobre recomendaciones acerca del uso correcto de los antibióticos.

Disponible en:

http://www.cofsoria.es/ciudadanos/index_d.shtml?refbol=ciudadanos&refsec=consejos_farmaceutico&ps=10®ister=0



Figura 17. *Eslogan de la campaña del COFS*

Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de Soria, 2019)

En el 2001 el Gobierno francés puso en marcha un programa nacional dirigido a la población y a los profesionales sanitarios, en el cual desde el 2002 en cada invierno lanza la campaña **“Los antibióticos no son automáticos”**, logrando reducir el **consumo de antibióticos durante esta temporada estacional**. En el 2017 en la ciudad de Madrid, la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (SEMFYC) y la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC) con la colaboración del Ayuntamiento de Madrid, realizaron una campaña de recogida de antibióticos para impulsar el uso prudente y frenar la resistencia bacteriana. En la campaña participaron 50 farmacias de dicha ciudad, en la que pusieron a disposición de la población los contenedores de SIGRE para depositar los antibióticos sobrantes, además de entregar material informativo sobre el uso de antibióticos. Por tal razón, las campañas sanitarias dirigidas a la sociedad son importantes ya que contribuyen a la concientización de la misma y a que conozcan y se informen sobre el riesgo que causa el inadecuado y desmedido uso de los antibióticos.

Algunas oficinas de farmacia de Sevilla también han participado en las campañas realizadas por alumnos de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla promovidas desde la asignatura de Farmacología y Farmacoterapia III y Farmacia Clínica. Dichas campañas se mencionan a continuación (Tabla 13):

Tabla 13. *Campañas Realizadas por Alumnos de la Facultad de Farmacia de la US*

“Antibióticos, una fuente de medicamentos agotable”

Es la I Campaña de concienciación sobre el buen uso de los antibióticos, la cual se llevó a cabo el 18 de noviembre de 2017 por el “Día Europeo para el Uso Prudente de los Antibióticos”. Disponible en: <http://farmacia.us.es/compromiso/antibioticos.htm>



Si no actuamos hoy, no habrá cura mañana

Figura 18. *Eslogan de la I Campaña de la Facultad de Farmacia de la US*

Tomada y modificada de (Facultad de Farmacia - US, 2017)

“Antibióticos: su buen uso está en sus manos”

II Campaña de concienciación sobre el buen uso de los antibióticos, la cual se llevó a cabo el 18 de noviembre de 2018 por el “Día Europeo para el Uso Prudente de los Antibióticos”. Disponible en: <http://institucional.us.es/blogfajar/archivos/1379>



Figura 19. *Eslogan de la II Campaña de la Facultad de Farmacia de la US*

Tomada y modificada de (Facultad de Farmacia - US, 2018)

En mayo de 2017 el Colegio Oficial de Farmacéuticos de Salamanca con la colaboración del Ayuntamiento, realizaron una serie de charlas de Promoción y Protección de la Salud dirigidas a escolares de entre 16 y 17 años, abordando temas sobre la prevención de enfermedades de transmisión sexual (ETS). El Colegio de Farmacéuticos de A Coruña en noviembre y diciembre de 2018 impartieron 26 charlas centradas en hábitos de vida saludable a centros escolares de la provincia. Debido a la buena acogida por parte de los centros escolares, a partir del primer trimestre del 2019 arrancó nuevamente la actividad con temas centrados en los cursos de secundaria y relacionados con la prevención de enfermedades de transmisión sexual. Por tal razón, es importante la labor que están realizando los farmacéuticos, ya que a través de la información que transmiten a los estudiantes de centros escolares ayudan a concientizarlos, así como también a través de ellos se pueden inculcar buenos hábitos a toda la familia.

4.1.2. Formación del farmacéutico en aspectos y guías clínicas de prescripción, uso y dispensación de antimicrobianos

Se puede mencionar el curso llevado a cabo el 20 de abril al 29 de junio de 2018 bajo el tema “Programa Formativo en Uso Apropiado de Antimicrobianos: Conceptos clave que no olvidarás desde la Farmacia Comunitaria - 2ª edición” realizado por el Colegio Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos y por el Programa PIRASAO.

Es un curso orientado a profesionales farmacéuticos de farmacias comunitarias y a colegiados de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Andalucía, teniendo como objetivo optimizar el uso de antibióticos en la práctica clínica, para lo cual se analizan claves que ayuden al correcto uso de los antibióticos, es decir conocer cuáles son los tratamientos adecuados de antibióticos, las resistencias que causan y el agotamiento de los mismos. Además de establecer el papel de los farmacéuticos y de las farmacias comunitarias en el uso oportuno de los antimicrobianos, así como también notar cuales suelen ser los errores que con mayor frecuencia se cometen para tomar medidas correctivas y evitar a que no se repitan (*IAVANTE - Fundación Progreso y Salud, 2018*).

En el 2018 el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF) con el apoyo de SIGRE, creó un curso online sobre “Uso Racional de Antibióticos y Gestión

de Residuos”, dirigido a todos los farmacéuticos colegiados de España, destacando la importancia del papel del farmacéutico en la indiscutible responsabilidad de la lucha contra la resistencia microbiana. En mayo de 2019, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF) organizan la “Jornada de Formación sobre Resistencia a los Antibióticos PRAN-CGCOF”, enmarcada como parte de las acciones del Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN), a la cual asistieron un centenar de farmacéuticos de toda España, con el fin de actualizar sus conocimientos sobre este ámbito. De modo que se evidencia que las capacitaciones que ofertan las distintas entidades de salud tienen buena aceptación por parte de los farmacéuticos españoles ya que están implicados y consientes del papel que tienen frente a la resistencia bacteriana y lo importe que es estar actualizado en temas relacionados al uso y racional de los antibióticos, ya que de esta manera aportan con información y consejos que contribuyan a la sociedad en la disminución de resistencias.

4.1.3. Investigación básica y asistencial sobre antibióticos desde la farmacia comunitaria

En el 2018 el Plan Nacional frente a la resistencia a los Antibióticos (PRAN) y la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC) han llevado a cabo un estudio con el fin de conocer cuál es la apreciación que tienen los farmacéuticos comunitarios y los usuarios de las farmacias acerca de las causas del aumento de la resistencia a los antimicrobianos. Para dicho estudio participaron 1.251 farmacéuticos de toda España y 3.251 usuarios de farmacias, obteniendo como resultados que más de la mitad de los usuarios de farmacias han presionado en algún momento a su médico para que les prescriban antibióticos, así como también que han adquirido antibióticos sin receta en la farmacia debido a que ya lo usaban en tratamientos anteriores para aliviar sus síntomas, siendo en su mayoría infecciones respiratorias. La mitad de los farmacéuticos que participaron en el estudio relacionan que la resistencia a los antibióticos se debe a la falta de adherencia a los tratamientos y son conscientes que el uso inadecuado de los antimicrobianos influye en la eficacia del tratamiento (*Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria, 2018*).

Simó, et al. (2012) realizaron un estudio sobre la dispensación de medicamentos sin prescripción médica en 50 oficinas de farmacia de la ciudad de Barcelona, obteniendo que existe dispensación de antibióticos sin receta en el 8% de las farmacias estudiadas. Vidal Lapiedra, et al. (2013) evaluaron el conocimiento y la utilización de antibióticos en tres oficinas de farmacia pertenecientes a la provincia de Valencia, arrojando como resultado que el 86,9% llevaban receta médica, mientras que el 16,1% acudió a la oficina de farmacia sin ella. El Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid en colaboración con la Consejería de Sanidad de la región (2018), promovió el estudio sobre conocimiento y actitudes sobre la dispensación de antibióticos en la Comunidad de Madrid, para lo cual encuestaron a 1.600 farmacéuticos, obtenido como resultado que el 99% de los profesionales de la oficina de farmacia ha recibido peticiones de los clientes para que les dispensen antibióticos sin receta médica. Por lo antes expuesto, es necesario e importante que ante la dispensación de antibióticos en la oficina de farmacia el farmacéutico comunitario tenga claro y sea consciente de que no puede dispensar sin la entrega previa de receta médica, así como también es importante que informe a los pacientes que ante cualquier síntoma que pudiera estar relacionado con una enfermedad infecciosa deben acudir al médico para que sean diagnosticados y en caso de ser necesario sea el profesional de salud facultado quien prescriba.

4.1.4. Charlas impartidas a centros educativos por parte de los Colegios Oficiales de Farmacéuticos

Desde los Colegios Oficiales de Farmacéuticos se han impartido charlas a centros educativos como bachilleratos, sobre temas de prevención de enfermedades de transmisión sexual y medidas higiénicas. Lo cual es importante ya que ayuda a concientizar a los estudiantes, a que se informen y conozcan cómo pueden prevenir las infecciones. Así también, el objetivo de las charlas es hacer extensiva parte de los contenidos divulgativos que se han elaborado para campañas, las cuales se trabajan activamente desde las farmacias comunitarias.

4.1.5. Pruebas rápidas de detección desde la Oficina de Farmacia

Algunas pruebas que se han puesto en funcionamiento es el **test rápido de sífilis** en farmacias del País Vasco, el cual se implantó en noviembre de 2011 y en la que participan

50 farmacias vascas acreditadas. Dicho test está dirigido a hombres que tienen sexo con hombres (HSH) debido a la alta incidencia de sífilis en este colectivo. Para la realización del test se obtiene una muestra de sangre capilar y se utilizan tiras “Determine syphilis TP”, el resultado es leído en 15 minutos. Es una prueba gratuita y además el farmacéutico comunitario ofrece consejos sanitarios. Tanto los resultados positivos como negativos con sintomatología de sífilis, son derivados a recursos específicos para concretar el diagnóstico. Hasta el 31 de diciembre de 2016 se han realizado 1792 test rápido de sífilis (*Congreso Nacional de Atención Farmacéutica; 2017*).

En Escocia 90 oficinas de farmacia de Grampian forman parte de un programa de dispensación de antibióticos a pacientes con **infección no compleja del tracto urinario** dirigida a mujeres entre 16 y 65 años, las cuales podrán disponer de su tratamiento sin necesidad de que un médico lo prescriba. Los farmacéuticos deben recibir una adecuada formación y seguir un protocolo para la dispensación de estos medicamentos a pacientes que cumplan unos requisitos específicos. Esto les permitirá poder acceder, sin presentar la receta médica, a un tratamiento eficaz que, más allá de aliviar los síntomas, haga frente a la infección (*Diariofarma; 2016*).

El Consejo Catalán de Colegios Oficiales de Farmacéuticos y la Sociedad Catalana de Medicina Familiar y Comunitaria consensuan una guía de actuación farmacéutica en dolor de garganta, en la que los médicos de primaria avalan el uso de la **prueba streptotest** en oficinas de farmacia para descartar la faringitis bacteriana de la vírica, contribuyendo así a disminuir la posibilidad del mal uso de antibióticos cuando éstos no están indicados. La prueba consiste en tomar la muestra de las amígdalas y de la parte posterior de la faringe con un hisopo estéril, el cual posteriormente es colocado en un tubo con los reactivos del test, a los pocos minutos se procede a la lectura de los resultados. Cuando el resultado de la prueba es positivo se recomienda al paciente que acuda a un servicio médico, entregándole una carta de derivación, para su posterior valoración clínica, diagnóstico y tratamiento. Ante un resultado negativo el farmacéutico indica al paciente el significado del resultado y le aconseja medidas higiénicas y el tratamiento sintomático adecuado a sus características (*Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria, 2014*).

4.2. ACTUACIONES DEL FARMACÉUTICO COMUNITARIO EN LA PROMOCIÓN DEL USO RESPONSABLE DE ANTIBIÓTICOS

El **farmacéutico comunitario** como profesional de salud, es el encargado de informar al paciente sobre la posología, forma de uso y duración del tratamiento de antibióticos prescritos (*Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017*).

Es por ello que cumple un papel importante frente a la reducción de resistencias antimicrobianas, ya que principalmente es quien se encuentra en contacto con la sociedad y al cual la mayoría de los pacientes respetan y confían frente a los consejos, información y recomendaciones que estos les proporcionan para el mejoramiento de su salud.

Una de las principales causas de la aparición de resistencias bacterianas es por la mala utilización de los antibióticos, lo cual está directamente relacionado con la automedicación y el uso inadecuado de los mismos. La automedicación suele darse ya que usuarios consumen antibióticos sobrantes de tratamientos anteriores y por su fácil acceso, debido a que en ciertos países la dispensación se lo realiza sin receta médica (*Fernández Urrusuno, 2018*).

Por tal razón, es importante recalcar a los pacientes que no deben automedicarse ni hacer uso de antibióticos sobrantes de tratamientos pasados, ya que lo único que causarían es generar resistencias bacterianas al antibiótico utilizado siendo un problema para su salud y para el entorno en general.

El farmacéutico comunitario puede contribuir de varias formas en la prevención de resistencias a los antibióticos como (Tabla 14):

Tabla 14. *Actuaciones de los farmacéuticos comunitarios para promover el uso adecuado de antimicrobianos*

1. No dispensar antibióticos sin receta médica.
2. Comunicar al paciente ante la prescripción y demanda reiterada de antibióticos.
3. Ajustar la presentación del antibiótico de acuerdo a la cantidad prescrita por el médico.
4. Recoger los sobrantes de antibióticos en los puntos SIGRE.
5. Realizar campañas dirigidas a la población sobre el uso adecuado de los antibióticos, a través de trípticos, publicación de posters, etc.
6. Proporcionar información a los pacientes acerca del uso adecuado de los antibióticos.
7. Aconsejar tratamientos sintomáticos en casos en que el paciente presente síntomas menores y no sea necesario el uso de antibióticos.
8. Informar al paciente sobre la importancia del cumplimiento completo en dosis y duración prescrita por el médico.
9. Efectuar seguimiento farmacoterapéutico en el paciente durante el tiempo que use antibióticos.
10. Aportar consejos educativos y recomendaciones adecuadas a los pacientes cuando se prescriben y dispensan antibióticos.
11. Contribuir con los equipos de los programas de optimización de antimicrobianos de atención primaria de acuerdo a su sector.
12. Facilitar a los miembros del equipo multidisciplinar de salud información actualizada sobre antibióticos.

Tomado de (Fernández, 2018)

4.3. RECOMENDACIONES DESDE LA OFICINA DE FARMACIA

La oficina de farmacia es un establecimiento sanitario idóneo para que el farmacéutico comunitario pueda contribuir con consejos, recomendaciones e información sobre inquietudes que los pacientes pudieran tener sobre su tratamiento, así también sobre el uso adecuado y racional de los antibióticos, ayudando en el mejoramiento del comportamiento de los usuarios con el fin de que tengan una mayor adherencia a sus tratamientos antimicrobianos y a que aumente la eficacia de mismos. (*Portalfarma.com - Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017*).

Es así que el farmacéutico comunitario en la oficina de farmacia en relación a la dispensación de antibióticos podría realizar las siguientes recomendaciones (Tabla 15):

Tabla 15. Recomendaciones en la Oficina de Farmacia para el uso adecuado y racional de antibióticos

1. Informar a los pacientes que el uso de antibióticos siempre lo realicen bajo prescripción médica, que ante síntomas que presenten que pudieran estar relacionado con alguna enfermedad infecciosa deben acudir inmediatamente a su médico, quien como profesional de salud capacitado diagnosticará el origen de los síntomas y prescribirá antibióticos en caso de ser necesario.
2. Recalcar que no deben automedicarse ni hacer uso de antibióticos sobrantes de tratamientos pasados, ya que lo único que causarían es generar resistencias bacterianas al antibiótico utilizado siendo un problema para su salud y para el entorno en general.
3. Toda petición que se realice en la oficina de farmacia para la dispensación de antibióticos sin la entrega de la receta médica debe ser rechazada, y es ahí donde se debe informar al paciente de los riesgos que causa el uso inadecuado de antibióticos.
4. Informar a los pacientes que la gripe o el resfriado son enfermedades usuales de carácter infeccioso producidas por virus y no por bacterias, razón por la cual el uso de antibióticos en este tipo de enfermedades no tiene eficacia y solo facilitaría al origen de resistencias al antibiótico utilizado.
5. Informe a los pacientes que deben cumplir con el tratamiento completo que le hayan prescrito, que a pesar de que los síntomas desaparezcan deben terminar el tratamiento.
6. En la receta debe constar la dosis prescrita por el médico, quien indicará la duración del tratamiento con antibióticos, la mayoría de tratamientos prescritos en el ámbito extra hospitalarios suele ser entre 3 y 10 días.
7. Indicar al paciente que debe tomar la cantidad correcta de medicamento y a la hora indicada, especialmente que sea a la misma hora y en las mismas condiciones.
8. Recalcar a sus pacientes que no deben compartir ni dar antibióticos a otras personas.
9. Indicar cómo se pueden prevenir las infecciones a sus pacientes, por ejemplo, vacunándose, lavándose las manos, cubriéndose la boca y la nariz al estornudar.
10. Recordar al paciente que a pesar de ser los antibióticos fármacos seguros podrían causar efectos adversos en ciertos casos.

Tomado de (Portalfarma.com - Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017)

4.3.1 Protocolo de dispensación de antibióticos en infecciones respiratorias desde la Oficina de Farmacia

En la oficina de farmacia deben ser atendidas de forma profesional las afecciones respiratorias como la bronquitis aguda, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la neumonía las cuales generan numerosas prescripciones de antibióticos. Es fundamental una adecuada dispensación informada de este tipo de medicamentos, con el propósito de poder detectar posibles contraindicaciones, interacciones o mal uso de los antibióticos, así como también de facilitar al paciente la información necesaria sobre su tratamiento, impulsando el cumplimiento y evitando la aparición de resistencias (Tabla 16).

Tabla 16. Protocolo de dispensación de antibióticos en infecciones respiratorias

1. Antes de iniciar la terapia con penicilinas y cefalosporinas, se debe indagar en el paciente la posibilidad de antecedentes de hipersensibilidad a los antibióticos betalactámicos, ya que puede darse una alergia cruzada entre ellos.
2. En infecciones virales las penicilinas están contraindicadas especialmente en mononucleosis infecciosa, al aumentar el riesgo de desarrollar una erupción exantemática generalizada.
3. Al paciente es importante informarle sobre cómo deben prepararse las suspensiones, para garantizar su correcta administración. Además de advertirle sobre la validez y conservación de la suspensión, información que se encuentra siempre en la caja del medicamento.
4. Ante la dispensación de macrólidos se debe tener en cuenta que, aun no estando totalmente contraindicados en mujeres embarazadas, no todos son igual de seguros. Azitromicina, eritromicina y roxitromicina están clasificados como categoría B por la FDA.
5. Tener en cuenta la administración conjunta de macrólidos con estatinas, ya que las estatinas pueden producir una miopatía severa o incluso rabdomiólisis, y los macrólidos pueden aumentar el intervalo QT.
6. Al dispensar fluoroquinolonas recordar que está contraindicada en mujeres embarazadas, madres lactantes y niños y adolescentes en edad de crecimiento, debido a la capacidad de producir artropatías o degeneraciones en los cartílagos.
7. El ciprofloxacino y norfloxacino deben administrarse 2 h antes o 2 h después de las comidas, debido a que la ingestión de alimento retrasa el tiempo necesario para alcanzar la concentración plasmática eficaz.

Tomado de (Borja, Rodríguez, Santolaria, 2007)

4.3.2 Protocolo de dispensación de antibióticos en conjuntivitis infecciosa desde la Oficina de Farmacia

En casos de conjuntivitis viral o bacteriana es importante del diagnóstico de un médico, ya que estos tipos de conjuntivitis no se pueden solamente tratarse con especialidades farmacéuticas publicitarias. Es así que una vez que el médico prescriba al paciente, en la oficina de farmacia se debe dar una dispensación informada adecuada, con el fin de evitar el mal uso de los antibióticos y a que los pacientes tengan una mayor adherencia a sus tratamientos (Tabla 17).

Tabla 17. Protocolo de dispensación de antibióticos en conjuntivitis infecciosa

1. Antes de aplicarse los colirios antibióticos o pomadas antibacterianas se debe limpiar la secreción de los párpados con agua hervida o suero salino y lavarse los ojos.
2. Para la aplicación del colirio se debe mirar hacia un lado y dejar que la gota caiga sobre la parte blanca del ojo que es menos sensible que la zona clara que se encuentra sobre la pupila.
3. Informar que, si la primera gota del colirio entra al ojo con éxito, no se aplique otra, ya que una gota es suficiente para combatir la infección. Puede ser que dos gotas causen tanto parpadeo y lagrimeo que gran parte del medicamento sea eliminado del ojo.
4. Después de aplicarse la gota, se debe mantener el párpado cerrado durante 1-2 minutos antes de parpadear con el fin de dar más tiempo para que penetre el medicamento.
5. En caso de tener que aplicarse más de un colirio en un mismo intervalo de tiempo, deberá administrarse con una diferencia de 5 a 10 minutos entre ellos para evitar que el último arrastre a la primera.
6. Lavarse las manos con frecuencia, especialmente tras haber contactado con las secreciones oculares, el uso de toallas exclusivas y evitar frotarse los ojos.
7. No se debe colocar gotas oftálmicas sin indicación médica ni compartir los colirios.
8. El gotero del frasco o del tubo de la pomada no debe nunca hacer contacto con ninguna superficie, ya sean las manos o el globo ocular, ya que son preparados estériles.
9. Su uso no debe prolongarse más del tiempo indicado, ni tampoco aumentar la dosis pautada..

Tomado de (Álvarez & García del Pozo, 2002)

4.3.3 Protocolo de dispensación de antibióticos en patologías dermatológicas desde la Oficina de Farmacia

El papel del farmacéutico es fundamental para indicar al paciente las medidas más adecuadas que le ayuden a aliviar su problema. No solamente se trata de informar sobre tratamientos farmacológicos, sino también de recomendar medidas higienicodietéticas que contribuyen a potenciar los efectos del tratamiento farmacológico (Tabla 18).

Tabla 18. *Protocolo de dispensación de antibióticos en patologías dermatológicas*

1. Ante el uso de antibióticos en el tratamiento de acné inflamatorio se debe investigar en el paciente de que no presente antecedentes de hipersensibilidad a los antibióticos prescritos.
2. El uso de eritromicina generalmente en soluciones o geles hidroalcohólicos puede producir rara vez efectos adversos como irritación y sequedad cutánea y con poca frecuencia descamación y rubefacción.
3. Se debe tener en cuenta que el uso de clindamicina en forma de gel, solución y loción existe la posibilidad de serios efectos adversos gastrointestinales como diarrea, dolor abdominal, colitis pseudomembranosa.
4. La minociclina, además de poder causar molestias gastrointestinales, puede producir sensación de mareo, pigmentación cutánea persistente, aunque no definitiva, sobre todo en pacientes de piel morena, y muy rara vez toxicodermias graves.
5. Es importante recordar que las tetraciclinas deben tomarse en ayunas, que son fototóxicas y que están contraindicados en mujeres embarazadas y en los niños porque pueden producir tinción irreversible del esmalte dental.
6. La doxiciclina puede producir esofagitis, por lo que el paciente no debe acostarse hasta que no hayan transcurrido unas dos horas.
7. Comunicar que el uso no debe prolongarse más del tiempo indicado, ni tampoco aumentar la dosis pautada.
8. Informar que la higiene diaria, por la mañana y por la noche, es el paso fundamental y complementario a cualquier tratamiento para el acné, para lo cual se recomienda el uso de productos de limpieza específicos, sin detergentes, no abrasivos, que sean bien tolerados y con acción sebo-reguladora.

Tomado de (Bóveda, et al, 2002)

5. CONCLUSIONES

En base a la realización de este trabajo fin de Máster se han obtenido las siguientes conclusiones:

1. El farmacéutico como profesional sanitario y al estar en contacto cercano con los pacientes, a quien tienen confianza y acuden frecuentemente al presentar algún problema de salud, cumple un papel importante en la concientización del uso racional de antibióticos, para lo cual brinda una atención farmacéutica, aconseja y sobre todo realiza una dispensación informada ayudando a que los pacientes tengan una mayor adherencia terapéutica, reduciendo de esta manera la aparición de resistencias bacterianas.
2. El farmacéutico tiene la responsabilidad de brindar una educación sanitaria al paciente, por lo cual se encuentra realizando campañas sobre el uso adecuado y racional de antibióticos, así como también los Colegios Oficiales de Farmacéuticos están realizando jornadas de capacitación orientadas al profesional farmacéutico para optimizar el uso de antibióticos en la práctica clínica.
3. El farmacéutico desde la oficina de farmacia debe concientizar a la sociedad del uso apropiado de los antimicrobianos, que eviten automedicarse e indicar que el uso siempre debe ser bajo prescripción médica.
4. Todas estas acciones se espera que vaya en aumento y se siga trabajando activamente con el fin de disminuir la resistencia antimicrobiana que actualmente es un problema a nivel mundial.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Grupo J - Antiinfecciosos para uso sistémico. Subgrupo J01 - Antibacterianos para uso sistémico. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/industria/etiquetado/conduccion/listadosPrincipios/grupo-J.htm>
2. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios - AEMPS. Acciones y medidas para combatir las resistencias bacterianas en España, una de las mayores amenazas para la salud pública. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documento_de_consenso_seimc-sefh-sempsh_sobre_resistencias_bacterianas.pdf
3. Aliño M, López J, Navarro R y Duperval P. Aminoglucósidos: mirada actual desde su historia. Rev Cubana Pediatr. Scielo. 2007; 79 (2). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312007000200009
4. Alós JI. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. Elsevier. 2015; 33 (10): 639-702. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-resistencia-bacteriana-los-antibioticos-una-S0213005X14003413>
5. Álvarez D, Garza G y Vázquez R. Quinolonas. Perspectivas actuales y mecanismos de resistencia. Rev Chilena Infectol - Scielo. 2015; 32 (5): 499-504. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v32n5/art02.pdf>
6. Álvarez M & García del Pozo J. Papel del farmacéutico ante la irritación ocular y la conjuntivitis. Offarm. 2002; 21 (6): 102-106. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-papel-del-farmaceutico-ante-irritacion-13033515>

7. Alvo A, Téllez V, Sedano C y Fica A. Conceptos básicos para el uso racional de antibióticos en otorrinolaringología. Scielo. 2016; 76 (6). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php>
8. Aquerreta I, Aldaz A, Del Pozo JL, Leiva J, Idoate A. Papel del farmacéutico en el grupo PROA: experiencia de dos años. Clínica Universidad de Navarra. 2016. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: https://www.sefh.es/sefhjornadas/29_Comunicacion_No11.pdf
9. Arés F, Martínez de la Ossa Sáenz R y Alfayate S. Quinolonas en Pediatría. Rev Pediatr Aten Primaria. 2017; 19 (74). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322017000200018
10. Barcelona L, Marín M y Stamboulion D. Betalactámicos con inhibidores de betalactamasas: Amoxicilina-sulbactam. Scielo. 2008; 68 (1): 65-74. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0025-76802008000100012
11. Benito M^a E. Desarrollo y validación de métodos analíticos basados en nuevos elementos de reconocimiento molecular para la determinación de antibióticos β -lactámicos en muestras de interés agroalimentario y medioambiental. Universidad Complutense de Madrid – Departamento de Química Analítica. 2006: 1-509. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <http://webs.ucm.es/BUCM/tesis//qui/ucm-t29424.pdf>
12. Borja A, Rodríguez C y Santolaria C. Dispensación informada de antibióticos en infecciones respiratorias. Farmacia Profesional. 2007; 21 (8): 38-43. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-dispensacion-informada-antibioticos-infecciones-respiratorias-13109789>
13. Bot Plus - Web de Portalfarma. J01G. Aminoglucósidos. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:

https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/Introducciones%20Farmacologicas/J01G_Aminoglucosidos_.pdf

14. Bot Plus - Web de Portalfarma. J01f. Macrólidos, Lincosamidas y Estreptograminas. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/Introducciones%20Farmacologicas/J01F_Macrolidos,%20lincosamidas%20y%20estreptograminas_.pdf
15. Bot Plus - Web de Portalfarma. El estado actual de la lucha contra la resistencia bacteriana a los antibióticos. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en;
<https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2017/2/2/106327.pdf>
16. Bóveda E, Díez B, Fernández M, Fernández P, Garea N, Hidalgo E, Salinas E. Acné. Farmacia Profesional. 2001; 15 (10): 52-68. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en:
<https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-acne-13021203>
17. Bregante MA & San Andrés MI. Anfenicoles/ Fenicoles. Farmacología y Terapéutica. Dialnet. 2004; 28 (273): 417. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3545737>
18. Cárdenas J, Castillo O, De Cámara C y González V. Combatiendo la resistencia bacteriana: una revisión sobre las terapias alternas a los antibióticos convencionales. Bol Venez Infectol. 2018; 29 (1): 11-19. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/904945/02-cardenas-j-11-19.pdf>
19. Cobos N, Ateka O, Pitart C, Vila. Macrólidos y cetólidos. Rev. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2009; 27 (7): 375-435. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-macrolidos-cetolidos-S0213005X09003401>
20. Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de A Coruña. Consumo responsable antibióticos 2016 - Que los antibióticos no luchen en tu contra, úsalos de forma

- responsable y siempre con receta. [en línea]. [Consultado en Junio 2019]. Disponible en: <https://www.cofc.es/campana/55-consumo-responsable-antibioticos-2016>
21. Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Antibióticos. Son tus aliados, no los conviertas en enemigos. [en línea]. [Consultado en Junio 2019]. Disponible en: <https://www.cacof.es/antibioticos-son-tus-aliados-no-los-conviertas-en-enemigos-1/>
22. Congreso Nacional de Atención Farmacéutica. Test Rápido de Sífilis en Farmacias del País Vasco. [en línea]. [Consultado en Junio 2019]. Disponible en: https://www.congresoaf.com/app_services/posters/detalle_poster-web.php?poster=70#
23. Cué M, Morejón M y Salup R. Actualidad de las quinolonas. Rev Cubana Farm. 2005; 39 (1). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152005000100011
24. Diariofarma. Farmacias escocesas dispensan antibióticos sin receta para infección urinaria. [en línea]. [Consultado en Junio 2019]. Disponible en: <https://www.diariofarma.com/2016/10/06/farmacias-escocesas-dispensan-antibioticos-sin-receta-infeccion-urinaria>
25. Esparza M^a J. Descripción general de los principales grupos de fármaco antimicrobianos. Antibióticos. Guía ABE. 2008 [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://guia-abe.es/generalidades-descripcion-general-de-los-principales-grupos-de-farmacos-antimicrobianos-antibioticos->
26. Fernández E & Sánchez G. Relación estructura-fotoestabilidad y fototoxicidad de fluoroquinolonas. An. R. Acad. Nac. Farm. 2005; 71: 835-848. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <http://www.analesranf.com/index.php/aranf/article/viewFile/217/248>
27. Fernández Urrusuno R. Grupo de Trabajo de la Guía. Guía de Terapéutica Antimicrobiana del Área Aljarafe, 3^a edición, Sevilla. Distrito Sanitario Aljarafe-

- Sevilla Norte y Hospital San Juan de Dios del Aljarafe, 2018. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
file:///E:/UNIVERSIDAD%20DE%20SEVILLA/TFM/ANTIBIOTICOS/Guía%20de%20Terapéutica%20Antimicrobianos_Aljarafe_2018.pdf
28. García E, Azanza JR y Sádaba B, Gil I. Farmacología de antimicrobianos utilizados en el tratamiento de las infecciones graves por bacterias gram positivas. *Rev Esp Quimioterap.* 2003; 16 (3): 277-288. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/16/3/277.pdf>
29. Girón RM & Ancochea J. Macrólidos, no sólo antibióticos. *Archivos de Bronconeumología.* 2008; 44. (5): 229-286. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-macrolidos-no-solo-antibioticos-articulo-S030028960870423X>
30. Gómez J, García Vázquez E y Hernández Torres A. Los betalactámicos en la práctica clínica. *Revista Española de Quimioterapia.* 2015; 28 (1): 1-9. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: https://seq.es/wp-content/uploads/2015/02/seq_0214-3429_28_1_gomez.pdf
31. Guía de medicamentos esenciales para el PNA Antimicrobianos. Betalactámicos. Ministerio de Salud de la Nación – Argentina. 2017; 1: 1-176. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001087cnt-medicamentos-esenciales-primer-nivel-atencion-antimicrobianos.pdf>
32. Henard S & Rabaud C. Glucopéptidos. Elsevier. 2012; 16 (2): 1-5. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541012619254>
33. IAVANTE - Fundación Progreso y Salud. Uso apropiado de antimicrobianos: Conceptos clave que no olvidarás desde la farmacia comunitaria. [Consultado en Junio 2019]. Disponible en: <https://www.cacof.es/wp-content/uploads/2019/01/Curso-Uso-apropiado-antimicrobianos-3-edicion.pdf>

34. Lucas MF, Mestorino N y Errecalde JO. Macrólidos: novedades de un clásico grupo de antimicrobianos. *Analecta Veterinaria*. 2007; 27 (1): 36-45. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11200/Documento_completo.pdf?sequence=1
35. Medina R, Benítez A y Gómez A. Antimicrobianos y bacterias en la consulta odontológica. *Revista Nacional de Odontología de Mexico - IntraMed*. 2013; 4 (2). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=82834>
36. Mella S, Sepúlveda M, González G, Bello H, Domínguez M, Zemelman R y Ramírez C. Aminoglucósidos-aminociclitolos: Características estructurales y nuevos aspectos sobre su resistencia. *Rev Chil Infect. Scielo*. 2004; 21 (4): 330-338. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182004000400007
37. Mella S, Zemelman C, Bello H, Domínguez M, Gonzalez G y Zemelman R. Propiedades microbiológicas, clasificación y relación estructura-actividad de cefalosporinas e importancia de las cefalosporinas de cuarta generación. *Scielo*. 2001; 18 (1). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182001000100002
38. Mendoza Patiño N & Campos Sepúlveda A. Actualidades farmacológicas - Tetraciclinas. *Rev Fac Med UNAM*. 2008; 51 (1): 29-32. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2008/un081g.pdf>
39. Molina J, Cordero E, Palomino J, Pachón J. Aminoglucósidos y polimixinas. *Rev. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2009; 27 (3): 139-196. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-aminoglucosidos-polimixinas-S0213005X09000986>

40. Morán A. Antibióticos. Dciencia. 2014 [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <http://www.dciencia.es/antibioticos/>
41. Morejón M, Salup R y Cué M. Actualización en tetraciclinas. Rev Cubana Farm. 2003; 37 (3). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152003000300008
42. Muñoz K, Arango G y Jaramillo M. Los Antibióticos y su Situación Actual. VITAE - Revista de la Facultad de Química Farmacéutica Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia. 2004; 11 (1): 21-33. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169818259003.pdf>
43. Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia. El COF de Valencia conciencia sobre los antibióticos. [en línea]. [Consultado en Junio 2019]. Disponible en: <https://www.micof.es/ver/13160/el-cof-de-valencia-conciencia-sobre-los-antibioticos.html>
44. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibioticos>
45. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antimicrobianos>
46. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/es/>
47. Organización Mundial de la Salud. ¿Cómo detener la resistencia a los antibióticos? Siga las recomendaciones de la OMS. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/commentaries/stop-antibiotic-resistance/es/>

48. Oromí Duricha J. Resistencia bacteriana a los antibióticos. *Revista Medicina Integral - Elsevier*. 2003; 36. (10): 367-405. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-resistencia-bacteriana-los-antibioticos-10022180>
49. Plan Nacional frente a las Resistencias de Antibióticos. Informe JIACRA España. Primer análisis integrado del consumo de antibióticos y su relación con aparición de resistencias. 2018: 1-165. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: http://www.resistenciaantibioticos.es/es/system/files/field/files/informe_jiacra-espana.pdf?file=1&type=node&id=410&force=0
50. Plan Nacional frente a las Resistencias de Antibióticos. Programas de Optimización de Uso de los Antibióticos (PROA). [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <http://resistenciaantibioticos.es/es/programas-de-optimizacion-de-uso-de-los-antibioticos-proa>
51. Paredes F & Roca JJ. Acción de los antibióticos. Perspectiva de la medicación antimicrobiana. *Revista Offarm - Elsevier*. 2004; 23 (3):.11-178. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-accion-los-antibioticos-perspectiva-medicacion-13059414>
52. Pérez E & Iglesias L. Tetraciclinas, sulfamidas y metronidazol. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2003;21(9):520-9. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-13052338>
53. Pigrau C. Oxazolidinonas y glucopéptidos. *Enferm Infecc Microbiol Clin - Elsevier*. 2003; 21 (3): 157-65. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://external.elsevier.es/espacioformacion/eimc/eimc_docs/28v21n03a13043577pdf001.pdf
54. Pigraua C & Almirantea B. Oxazolidinonas, glucopéptidos y lipopéptidos cíclicos. *Rev. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2009; 27(4):236–246. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista->

enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-oxazolidinonas-glucopéptidos-lipopeptidos-ciclicos-S0213005X09002146

55. Portalfarma.com. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Antibióticos. 2017. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.portalfarma.com/Ciudadanos/saludpublica/consejosdesalud/Paginas/2501antibioticos.aspx>
56. Portalfarma.com. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Papel del farmacéutico en el Uso Prudente de los Antibióticos. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanaspf/categorias/Paginas/papelfarmaceuticodiaeuropeo2008.aspx>
57. Plataforma PIRASOA. Guía Terapéutica Antimicrobiana del Aljarafe (3ª Edición). [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <http://pirasoa.iavante.es>
58. Ruiz Contreras J y Albañil Ballesteros M^a R. Consumo de antibióticos y prevención de las resistencias bacterianas. Rev Pediatr Aten Primaria. Supl. 2018; (27):13-21. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <https://pap.es/articulo/12641/?id=12641&titulo>
59. Sánchez L, Sáenz E, Pancorbo J, Lanchipa P y Zegarra Del Carpio R. Antibióticos sistémicos en dermatología. Dermatología Peruana. 2004; 14 (3): 161-179. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v14_n3/Pdf/a03.pdf
60. Seija V & Vignoli R. Principales grupos de antibióticos. Temas de bacteriología y virología médica. 2006; 34 (2): 631-647. Consultado en Mayo 2019]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA34.pdf>
61. Sevilla - Sánchez D, Soy-Muner D y Soler-Porcar N. Utilidad de los macrólidos como antiinflamatorios en las enfermedades respiratorias. Archivos de Bronconeumología. 2010; 46. (5): 213-284. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:

<https://www.archbronconeumol.org/es-utilidad-los-macrolidos-como-antiinflamatorios-articulo-S0300289609004268>

62. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica - Seimc. Detección fenotípica de mecanismos de resistencia en grampositivos. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia39.pdf>
63. Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria. Primeros resultados del estudio llevado a cabo por SEFAC y el PRAN para conocer la percepción de los farmacéuticos, estudiantes de farmacia y pacientes sobre las causas de las resistencias bacterianas. [en línea]. [Consultado en Junio 2019]. Disponible en;
<https://www.sefac.org/notas-de-prensa/resultados-del-estudio-de-sefac-y-pran-sobre-resistencias-antibacterianas>
64. Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria. Médicos avalan a la farmacia para hacer “streptotest” en faringitis. Correo Farmacéutico. 2014. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en:
https://www.sefac.org/sites/default/files/sefac2010/cf_guia%20dolor%20garganta%20catalana.pdf
65. Stahl J. Lincosamidas. Elsevier. 2009; 13 (4): 1-4. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541009705276#>
66. Suárez C & Gudiol F. Antibióticos betalactámicos. Rev. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica - Elsevier. 2009; 27 (2): 67-138. [en línea]. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-antibioticos-betalactamicos-S0213005X08000323>
67. Tafur J, Torres J, Villegas M. Mecanismos de resistencia a los antibióticos en bacterias gram negativas. Revista de la Asociación Colombiana de Infectología. 2008;

12 (3): 223-233. [Consultado en Julio 2019]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v12n3/v12n3a07.pdf>

68. Vicente D & Pérez Trallero E. Tetraciclinas, sulfamidas y metronidazol. Elsevier. 2010; 28 (2): 73-140. [en línea]. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
<https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-tetraciclinas-sulfamidas-metronidazol-S0213005X09005187>
69. Vignoli R & Seija V. Principales mecanismos de resistencia antibiótica. Temas de Bacteriología y Virología Médica. 2006; 34 (2): 649-662. [Consultado en Mayo 2019]. Disponible en:
<http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Principalesmecanismosderesistenciaantibiotica.pdf>

7. ANEXOS

Anexo 1. Cartel de la Campaña sanitaria “Antibióticos son tus aliados no los conviertas en enemigos”.



Tomada de (Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017)

Anexo 2. Tríptico de la Campaña sanitaria “Antibióticos son tus aliados no los conviertas en enemigos”.



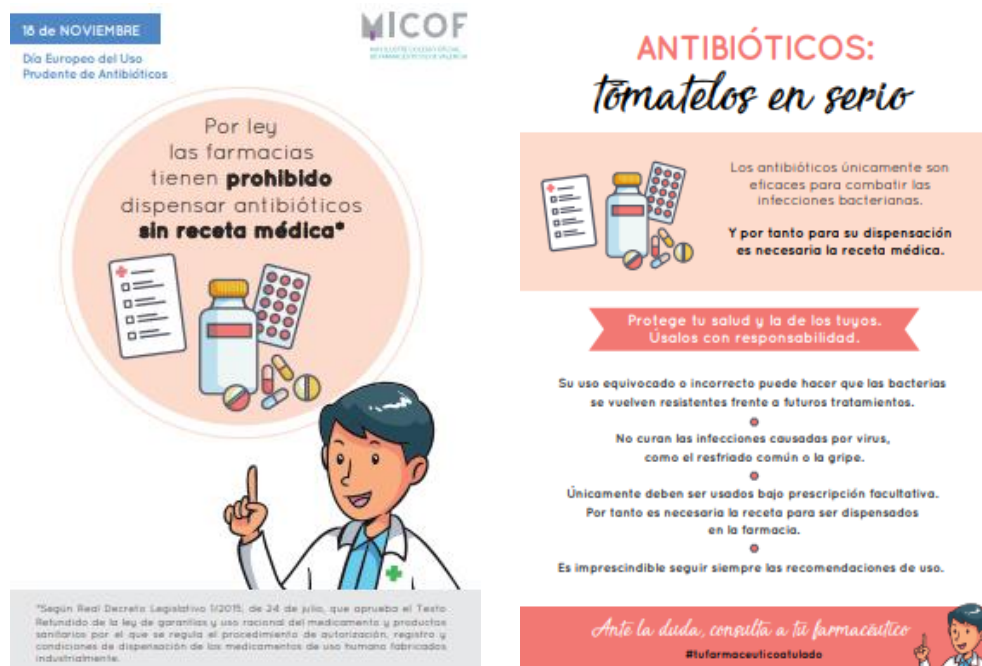
Tomada de (Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017)

Anexo 3. Cartel de la Campaña Sanitaria “Antibióticos. Tómatelos en serio”.



Tomada de (Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia, 2017)

Anexo 4. Folleto de la Campaña Sanitaria “Antibióticos. Tómatelos en serio”.



Tomada de (Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia, 2017)

Anexo 5. Cartel de la Campaña Sanitaria “*Que los antibióticos no luchen en tu contra*”.



Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de A Coruña, 2016)


Anexo 6. Díptico de la Campaña Sanitaria “*Los antibióticos siempre con receta en la farmacia*”.



Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de Salamanca, 2016)

Anexo 7. Tríptico de la Campaña Sanitaria “Uso correcto de antibióticos ¿Por qué es importante?”

• Recuerde que no es lo mismo tomar un antibiótico tres veces al día que cada 8 horas (aunque sean tres veces al día). Si no se respeta el horario, la cantidad de antibiótico no va a ser la adecuada y no conseguirá el efecto buscado.



• No deje el tratamiento antes de tiempo. Aunque los síntomas hayan desaparecido, la bacteria puede estar presente en pequeñas cantidades y la infección puede volver a aparecer. Además, no terminar el tratamiento puede, también, favorecer la aparición de resistencias.


• No vuelva a utilizar el mismo antibiótico aunque tenga síntomas parecidos. Diferentes infecciones requieren diferentes antibióticos y tomar el que nos “sobró” a menudo no servirá para nada.


Y RECUERDE


- Los antibióticos son medicamentos muy valiosos para combatir las enfermedades bacterianas. La gripe y los resfriados o catarros están causados por virus y no se curan con antibióticos.
- Los antibióticos no bajan la fiebre.
- Sólo su médico debe decidir cuándo necesita un antibiótico. Siga sus instrucciones en cuanto a dosis, horario y días de tratamiento, y si tiene alguna duda consulte a su farmacéutico.
- La correcta utilización de los antibióticos contribuirá a disminuir la aparición de resistencias y permitirá controlar las infecciones bacterianas. De lo contrario, en unos años, será difícil curar infecciones comunes.
- El uso adecuado de los medicamentos depende de todos. No se automedique.
- No solicite nunca antibióticos sin receta.

USO CORRECTO DE ANTIBIÓTICOS

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?



 **CENTRO DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS**
COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE NAVARRA

 **Servicio Navarro de Salud Osakidetza**
Dirección de Atención Primaria y Salud Mental

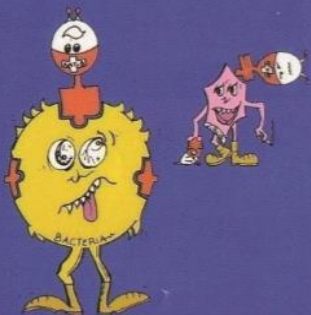
¿QUÉ SON LOS ANTIBIÓTICOS?

Los antibióticos son potentes medicamentos diseñados para “destruir” a las bacterias. Utilizados correctamente pueden salvar vidas pero, cuando son usados de forma inadecuada pueden resultar muy perjudiciales.

¿PARA QUÉ SIRVEN LOS ANTIBIÓTICOS?

Los antibióticos deben ser utilizados únicamente para tratar infecciones causadas por bacterias. La mayoría de catarros y gripes están provocados por virus y no por bacterias.

Los antibióticos no tienen ningún efecto sobre los virus.



¿QUÉ SON BACTERIAS RESISTENTES?

Algunos tipos de bacterias se han hecho resistentes a los antibióticos y no pueden ser destruidas por ellos. Esta es la razón por la que algunas infecciones que casi no existían están volviendo a aparecer y ahora son mucho más difíciles de curar.


Cada vez que tomamos un antibiótico hay bacterias que mueren, pero las resistentes sobreviven y se multiplican. Además estas bacterias resistentes pueden ser transmitidas a otros miembros de la familia o de la comunidad.

¿CÓMO SE VUELVEN RESISTENTES LAS BACTERIAS?

No utilizar correctamente los antibióticos o utilizarlos repetidas veces tiene mucho que ver con esto.

Las bacterias son organismos vivos con una gran capacidad para adaptarse a situaciones adversas. Tras el contacto repetido con el antibiótico terminan por “conocerlo” y son capaces de desarrollar mecanismos de defensa frente al mismo, que es lo que les hace insensibles a su acción.

Además, son capaces de transmitir sus mecanismos de defensa a otras bacterias que, aunque no hayan tenido contacto previo con ese antibiótico, se vuelven resistentes a él contribuyendo así al aumento del número de bacterias resistentes.



¿CÓMO UTILIZAR CORRECTAMENTE LOS ANTIBIÓTICOS?

- Nunca debe tomar un antibiótico por su cuenta o recomendado por familiares o amigos. Sólo su médico u odontólogo debe decidir cuándo necesita un antibiótico.
- Siempre que pida un antibiótico en la farmacia, deberá tener indicación médica.
- Siga siempre las instrucciones en cuanto a dosis, horario y duración de tratamiento, y ante cualquier duda consulte a su farmacéutico.

Activar
Ve a Conf

Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de Navarra, 2017)

Anexo 8. Tríptico de la Campaña Sanitaria “Antibióticos. Tu farmacéutico te informa”.



Tomada de (Colegio Oficial de Farmacéuticos de Soria, 2019)

Anexo 9. Cartel de la Campaña “Antibióticos, una fuente de medicamentos inagotable”.



Tomada y modificada de (Facultad de Farmacia - US, 2017)

Anexo 10. Tríptico de la Campaña “Antibióticos, una fuente de medicamentos inagotable”.

¿Qué sabes sobre los antibióticos?

- ¿Los antibióticos son útiles para cualquier tipo de infección?
 - a) Sí, combaten de manera eficiente todos los microorganismos.
 - b) No, solo para infecciones causadas por bacterias.
 - c) No, únicamente son eficaces en infecciones causadas por virus, como la gripe.
- ¿Cómo actúan estos medicamentos?
 - a) Matando microorganismos e impidiendo que se reproduzcan
 - b) Previene el contagio de gérmenes
 - c) Contribuyen a eliminar sintomatología, pero no acaban con la infección
- ¿Qué sucede cuando se hace uso indiscriminado de los antibióticos?
 - a) A largo plazo, se produce una adicción a estos fármacos.
 - b) Se desarrolla resistencia contra las bacterias que se intentan atacar.
 - c) Se generan defensas que se almacenan automáticamente como reservas para combatir futuras infecciones.

Solución: 1b; 2a; 3b

Tomar ANTIBIOTIÓTICOS Sin Necesidad pone en PELIGRO la SALUD de TODOS

+
Súmate al uso responsable de los antibióticos...

Día Europeo para el Uso Prudente de Antibióticos

18 noviembre 2017

#farma3
#Usoantibioticos
#AntibioticsDay
@FarmaUS

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

¡ Campaña de concienciación sobre el Buen Uso de los antibióticos promovida por la asignatura Farmacología y Farmacoterapia III y Farmacia Clínica

Antibióticos, una fuente de medicamentos agotable

Si no actuamos hoy, no habrá cura mañana

¿Qué son los antibióticos?

- Son medicamentos utilizados para combatir **infecciones bacterianas** en personas o animales.

¿Funcionan frente a todas las infecciones?

¿Infecciones por **HONGOS**?

¿Infecciones por **VIRUS**?

¿Infecciones por **BACTERIAS**?

Si va a la farmacia para comprar antibióticos **SIN RECETA**, el Farmacéutico **NO** podrá dárselos. Si sospecha tener una infección, acuda al médico, él es el único profesional sanitario que sabe si necesita o no un **ANTIBIÓTICO**

¿Cómo debemos tomar antibióticos?

Solo debemos tomar antibióticos **cuando el médico lo indique** y siempre siguiendo correctamente todas las instrucciones que nos proporcione:

- CUMPLA EL TRATAMIENTO COMPLETO
- SI SE SIENTE MEJOR, NO LO INTERRUMPA

¿Por qué es importante usarlos adecuadamente?

¡Pueden dejar de curar!

El mal uso o abuso de estos fármacos hace que las bacterias desarrollen **resistencias** a los antibióticos.

¿Cómo puede evitar las resistencias a los antibióticos?

Haga un uso responsable:

- TOME ANTIBIÓTICOS SOLO BAJO PRESCRIPCIÓN MÉDICA
- NO SOLICITE ANTIBIÓTICOS EN LA FARMACIA SIN RECETA MÉDICA
- EVITE LA AUTOMEDICACIÓN
- SIGA LAS INDICACIONES DE SU MÉDICO O FARMACÉUTICO, TANTO EN DOSIS COMO EN DURACIÓN
- EVITE ALMACENAR LOS ANTIBIÓTICOS SOBRANTES EN SU BOTIQUÍN. DEPOSITÉLOS EN EL PUNTO SIGRE DE SU FARMACIA
- NO RECOMIENDE O ACONSEJE SU USO A OTRAS PERSONAS O EN MASCOTAS

La resistencia a los antibióticos supone una grave amenaza para la salud mundial.

Tomada y modificada de (Facultad de Farmacia - US, 2017)

Anexo 10. Cartel de la Campaña “Antibióticos: su buen uso está en sus manos”.

ANTIBIÓTICOS: su buen uso está en tus manos!

18 de Noviembre 2018 **Día Europeo para el Uso Prudente de Antibióticos**

¿Cuánto crees que queda para que dejen de curar?

Tomar antibióticos sin necesidad pone en peligro la salud de todos

El mal uso o abuso de estos fármacos hace que las bacterias desarrollen resistencias a los antibióticos

Haga un uso responsable:

- Tómelos solo bajo prescripción médica
- Cuando termine el tratamiento deposítelos en el punto sigre
- Evite la Automedicación
- Siga las indicaciones de dosis y duración aunque se encuentre bien
- No los recomiende o aconseje a otras personas o mascotas

@FarmaUS
 #Farma3
 #Usoantibioticos
 #AntibioticsDay

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
FACULTAD DE FARMACIA

II Campaña de concienciación sobre el Buen Uso de los Antibióticos
 Promovida por la asignatura Farmacología y Farmacoterapia III y Farmacia Clínica

La resistencia a los Antibióticos supone una grave amenaza para la salud mundial

Tomada y modificada de (Facultad de Farmacia - US, 2018)

Anexo 11. Tríptico de la Campaña “Antibióticos: su buen uso está en sus manos”.

¿Cuánto sabes sobre los Antibióticos?

1. ¿Para qué tipo de infecciones son útiles?
 - a) Para todas, los antibióticos son eficientes contra todas las infecciones.
 - b) Para gripes, catarros, resfriados propios del invierno.
 - c) Solo para infecciones por bacterias y no todos para todas las bacterias.
2. ¿Cómo actúan?
 - a) Matando microorganismos e impidiendo que se reproduzcan.
 - b) Evitan contagiarse de nuevo con el mismo germen.
 - c) Contribuyen a eliminar sintomatología, pero no acaban con la infección.
3. ¿Qué ocurre si se usan de forma incorrecta?
 - a) Las bacterias pueden desarrollar resistencia frente a ese antibiótico.
 - b) Cada vez habrá más bacterias resistentes a los antibióticos, y pueden dejar de curar.
 - c) a y b son correctas.

 Solución: 1c, 2a, 3c

Tomar ANTIBIÓTICOS sin necesidad pone en PELIGRO la SALUD de TODOS

Unidos por un bien muy preciado, la salud
Únete al uso responsable de los Antibióticos

Día Europeo para el Uso Prudente de Antibióticos

18 Noviembre 2018

II Campaña de concienciación sobre el Buen Uso de los Antibióticos promovida por la subgrupos Farmacología y Farmacoterapia III y Farmacia Clínica

 @FarmaUS
 #Farma3
 #Usoantibioticos
 #AntibioticsDay

Antibióticos: Su buen uso está en tus manos!

¿Cuánto crees que queda para que dejen de curar?



¿Qué son los Antibióticos?

Medicamentos utilizados para combatir infecciones bacterianas en personas o animales

¿Frente a que infecciones funciona?

¿HONGOS? 

¿VIRUS? 

¿BACTERIAS? 

Si sospecha tener una infección, ¡acuda al médico! Es el único profesional sanitario capacitado para recomendarlos.

No los solicite en la Farmacia SIN RECETA, el Farmacéutico NO podrá dárselos.

¿Cómo debemos tomarlos?

Solo debemos tomar antibióticos cuando el médico lo indique y siempre siguiendo correctamente todas las instrucciones que nos proporcione:

- Cumpla el tratamiento completo
- Si se siente mejor, no lo abandone



¿Sabías que pueden dejar de curar si no los usas adecuadamente?

¡Está pasando!

El mal uso de estos fármacos hace que las bacterias desarrollen resistencias, no pudiendo curar estas infecciones.

Existen superbacterias resistentes a muchos antibióticos que causan 35.000 muertes al año en España



¿Cómo pueden evitarse las resistencias a los Antibióticos?

Haga un uso responsable:

Tómelos solo bajo prescripción médica

 SIGRE

Cuando termine el tratamiento deposítelos en el punto sigre

Evite la Automedicación

Siga las indicaciones de dosis y duración aunque se encuentre bien

No los recomiende o aconseje a otras personas o mascotas




La resistencia a los Antibióticos supone una grave amenaza para la salud mundial

Tomada y modificada de (Facultad de Farmacia - US, 2018)